ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | CI/FCB400/FCH400-X2 REV. L

CoriolisMaster FCB400, FCH400



Measurement made easy

EL Ελληνικά
Οδηγίες θέσης σε λειτουργία
Ροόμετρο μάζας Coriolis – σελίδα 2

CS Čeština
Návod na montáž
Coriolisův hmotnostní průtokoměr – strana 94

ET Eesti
Kasutuselevõtu juhend
Coriolis massi läbivoolumõõtur – leht 186

HU Magyar
Üzembehelyezési útmutató
Coriolis tömegáramlásmérő – oldal 278

HR Hrvatski
Upute za stavljanje u pogon
Coriolisov maseni protokomjer – stranica 370

LT Lietuviškai
Pradėjimo eksploatuoti instrukcija
Coriolis masės srauto matuoklis – puslapis 462

LV Latviski
Ekspluatācijas uzsākšanas instrukcija
Coriolis masas caurplūdes mērītājs – lappuse 554

PL Polski
Instrukcja odbioru
Przepływomierz masowy Coriolisa – strona 646

SK Slovenčina
Návod na uvedenie do prevádzky
Coriolisov hmotnostný prietokomer – strana 738

SL Slovenščina
Navodila za zagon
Coriolisov merilnik masnega pretoka – stran 830

RO Românesc
Manual de funcţionare
Debitmetru masă Coriolis – pagină 922

BG Български
Упътване за пускане в експлоатация
Измервателен уред за дебит и маса Coriolis – страница 1014

EL
Ελληνικά

Οδηγίες θέσης σε λειτουργία | 07.2023

Μπορείτε να κατεβάσετε δωρεάν πρόσθετη τεκμηρίωση στη διεύθυνση www.abb.com/flow.

Πίνακας περιεχομένων

1 Ασφάλεια ... 4
Γενικές πληροφορίες και υποδείξεις ... 4
Προειδοποιητικές υποδείξεις ... 4
Χρήση σύμφωνα με το σκοπό προορισμού ... 5
Εσφαλμένη χρήση ... 5
Απαλλακτική ρήτρα για την κυβερνασφάλεια ... 5
Λήψη λογισμικού ... 5
Διεύθυνση κατασκευαστή ... 5
Διεύθυνση σέρβις ... 5

2 Χρήση σε επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές ... 6
Επισκόπηση συσκευής ... 6
ATEX, IECEx και UKEX ... 6
cFMus ... 7
Σήμανση Ex ... 8
Περιγραφή του αριθμού μοντέλου ... 8
ATEX, IECEx και UKEX ... 11
cFMus ... 12
Στοιχεία θερμοκρασίας ... 13
Αντοχή στη θερμοκρασία για το καλώδιο σύνδεσης ... 13
Συνθήκες περιβάλλοντος και διεργασιών για το μοντέλο FCx4xx... ... 13
Θερμοκρασία μέσου μέτρησης για αισθητήρα τιμών μέτρησης συμπαγούς σχεδίασης με περίβλημα διπλού θαλάμου ... 14
Θερμοκρασία μέσου μέτρησης για αισθητήρα τιμών μέτρησης συμπαγούς σχεδίασης με περίβλημα μονού θαλάμου ... 15
Θερμοκρασία μέσου μέτρησης για αισθητήρα μέτρησης αποσπώμενης σχεδίασης ... 16
Ηλεκτρικά στοιχεία ... 17
Επισκόπηση ... 17
Ζώνη 2, 21 και τμήμα 2 – Μοντέλο: FCx4xx-A2…, FCx4xx-U2… και FCx4xx-F2… ... 18
Ζώνη 1, 21 και τμήμα 1 – Μοντέλο: FCx4xx-A1…, FCx4xx-U1… και FCx4xx-F1… ... 20
Ειδικές προϋποθέσεις σύνδεσης ... 22
Υποδείξεις συναρμολόγησης ... 23
ATEX, IECEx και UKEX ... 23
cFMus ... 23
Χρήση της συσκευής σε χώρους με εύφλεκτη σκόνη ... 23
Μόνωση του αισθητήρα τιμών μέτρησης ... 23
Άνοιγμα και κλείσιμο του περιβλήματος ... 23
Είσοδοι καλωδίων σύμφωνα με ATEX/IECEx και UKEX ... 24
Είσοδοι καλωδίων σύμφωνα με cFMus ... 24
Ειδικές προϋποθέσεις χρήσης ... 24
Ηλεκτρικές συνδέσεις ... 25
Process sealing ... 25
Υποδείξεις λειτουργίας ... 26
Προστασία από ηλεκτροστατικές εκκενώσεις ... 26
Επισκευή ... 26
Αλλαγή του τύπου προστασίας ανάφλεξης ... 26

3 Χρήση σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με το EAC TR-CU-012 ... 27

4 Ταυτοποίηση προϊόντος ... 28
Πινακίδα τύπου ... 28

5 Μεταφορά και αποθήκευση ... 29
Έλεγχος ... 29
Μεταφορά της συσκευής ... 29
Αποθήκευση της συσκευής ... 30
Συνθήκες περιβάλλοντος ... 30
Επιστροφή συσκευών ... 30

6 Εγκατάσταση ... 30
Γενικές συνθήκες τοποθέτησης ... 30
Θέση τοποθέτησης και συναρμολόγηση ... 30
Θέση τοποθέτησης ... 31
Υγρά μέσα μέτρησης ... 31
Αέρια μέσα μέτρησης ... 32
Διατάξεις φραγής για τη ρύθμιση του σημείου μηδενισμού ... 33
Μόνωση του αισθητήρα τιμών μέτρησης ... 33
Τοποθέτηση σε εγκαταστάσεις που πληρούν τις προδιαγραφές EHEDG ... 33
Συσκευές για νόμιμη μετρολογία ... 34
Προϋποθέσεις διεργασίας ... 34
Όρια θερμοκρασίας σε °C (°F) ... 34
Στοιχεία θερμοκρασίας ... 34
Βαθμίδες πίεσης ... 35
Περίβλημα ως διάταξη προστασίας (προαιρετικό) ... 35
Φορτίο υλικού για συνδέσεις διεργασιών ... 35
Καμπύλες φορτίου υλικού για συσκευές φλάντζας ... 36
Συναρμολόγηση του αισθητήρα τιμών μέτρησης ... 37
Συναρμολόγηση μετατροπέα μέτρησης αποσπώμενης σχεδίασης ... 37
Άνοιγμα και κλείσιμο του περιβλήματος ... 39
Περίβλημα διπλού θαλάμου ... 39
Περίβλημα μονού θαλάμου ... 40
Προσαρμογή της θέσης του μετατροπέα μέτρησης ... 40
Τοποθέτηση των ένθετων καρτών ... 42
Προαιρετικές ένθετες κάρτες ... 42

Περίβλημα διπλού θαλάμου 44
Περίβλημα μονού θαλάμου..... 45
Ένθετες κάρτες Ethernet..... 46

7 Ηλεκτρικές συνδέσεις 47
Υποδείξεις ασφαλείας..... 47
Τροφοδοσία ισχύος..... 47
Τοποθέτηση των καλωδίων σύνδεσης..... 48
Προτεινόμενα καλώδια..... 48
Διάγραμμα συνδεσμολογίας..... 49
Ηλεκτρικά στοιχεία εισόδων και εξόδων 50
Παραδείγματα σύνδεσης..... 55
Σύνδεση στη συσκευή 58
Σύνδεση στη συμπαγή σχεδίαση 58
Σύνδεση στην αποσπώμενη σχεδίαση 60

8 Ψηφιακή επικοινωνία 63
Επικοινωνία HART® 63
Επικοινωνία Modbus®..... 63
Προδιαγραφή καλωδίου..... 64
Επικοινωνία PROFIBUS DP®..... 64
Επικοινωνία EtherNet/IP™ και PROFINET®..... 65
Πρωτόκολλο EtherNet/IP™ και PROFINET® 66
Καλωδίωση με διαφορετικές τοπολογίες δικτύων..... 67
Προετοιμασία του καλωδίου EtherNet Cat5e..... 69
Γείωση του καλωδίου σύνδεσης Ethernet..... 69
Βύσμα M12 (προαιρετικό) 69
Σύνδεση RJ45 (προαιρετική) 70
Κατάσταση των λυχνιών LED των καρτών Ethernet . 72

9 Θέση σε λειτουργία 74
Υποδείξεις ασφαλείας..... 74
Ρυθμίσεις υλικού..... 74
Περίβλημα διπλού θαλάμου 74
Περίβλημα μονού θαλάμου..... 75
Διαμόρφωση των ψηφιακών εξόδων V1 / V2 ή V3 / V4 75
Έλεγχοι πριν από την έναρξη λειτουργίας..... 76
Ενεργοποίηση της τροφοδοσίας ισχύος..... 76
Παραμετροποίηση της συσκευής..... 76
Εγκατάσταση του ABB Field Information Manager (FIM)..... 77
Παραμετροποίηση μέσω του προσαρμογέα Infrarot Serviceport 78
Παραμετροποίηση μέσω HART® 78
Βασικές ρυθμίσεις..... 79
Μενού: Easy Set-up 79

10 Χειρισμός 83
Υποδείξεις ασφαλείας..... 83
Πλοήγηση στο μενού..... 83
Επίπεδα μενού..... 84
Ένδειξη διεργασίας 85
Μετάβαση στο επίπεδο πληροφοριών..... 85
Μηνύματα σφαλμάτων στην οθόνη LCD 86
Μετάβαση στο επίπεδο διαμόρφωσης (παραμετροποίηση)..... 86
Επαναφορά του κωδικού πρόσβασης πελάτη 87
Επιλογή και αλλαγή των παραμέτρων 88
Εισαγωγή σε μορφή πίνακα..... 88
Αριθμητική εισαγωγή..... 88
Αλφαριθμητική εισαγωγή 88

11 Συντήρηση / Επισκευή 90
Υποδείξεις ασφαλείας..... 90

12 Αποσυναρμολόγηση και απόρριψη 90
Αποσυναρμολόγηση..... 90
Απόσυρση..... 91

13 Τεχνικά στοιχεία 91

14 Περαιτέρω έγγραφα..... 91

15 Παράρτημα 92
Έντυπο επιστροφής..... 92

1 Ασφάλεια

Γενικές πληροφορίες και υποδείξεις

Οι οδηγίες αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του προϊόντος και πρέπει να φυλάσσονται για μελλοντική χρήση.
Η εγκατάσταση, η θέση σε λειτουργία και η συντήρηση του προϊόντος πρέπει να πραγματοποιούνται μόνο από εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό, το οποίο είναι εξουσιοδοτημένο από τον υπεύθυνο λειτουργίας της εγκατάστασης.Το τεχνικό προσωπικό πρέπει να έχει διαβάσει και κατανοήσει τις οδηγίες λειτουργίας και να τηρεί τις αντίστοιχες υποδείξεις.
Για περισσότερες πληροφορίες ή σε περίπτωση που παρουσιαστούν προβλήματα που δεν αναφέρονται στις οδηγίες, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή.
Το περιεχόμενο αυτών των οδηγιών δεν αποτελεί τμήμα ούτε τροποποίηση μιας προηγούμενης ή ισχύουσας συμφωνίας, δέσμευσης ή νομικής σχέσης.
Οι μετατροπές και οι επιδιορθώσεις του προϊόντος επιτρέπονται μόνο εφόσον αυτό αναφέρεται ρητά στις οδηγίες.
Πρέπει να τηρείτε οπωσδήποτε τις υποδείξεις και τα σύμβολα που αναγράφονται επάνω στο προϊόν.Μην τα αφαιρείτε και διατηρήστε τα σε καλή κατάσταση, ώστε να είναι ευανάγνωστα.
Ο χειριστής πρέπει να τηρεί τις εθνικές προδιαγραφές που ισχύουν στη χώρα του για την εγκατάσταση, τον έλεγχο λειτουργίας, την επισκευή και τη συντήρηση ηλεκτρικών προϊόντων.

Προειδοποιητικές υποδείξεις

Οι προειδοποιητικές υποδείξεις που περιλαμβάνονται σε αυτές τις οδηγίες ακολουθούν την παρακάτω ιεραρχία:

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Η προειδοποιητική λέξη "**ΚΙΝΔΥΝΟΣ**" δηλώνει έναν άμεσο κίνδυνο. Σε περίπτωση μη τήρησης, προκαλείται θάνατος ή σοβαροί τραυματισμοί.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η προειδοποιητική λέξη "**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**" δηλώνει έναν άμεσο κίνδυνο. Σε περίπτωση μη τήρησης, μπορεί να προκληθεί θάνατος ή σοβαροί τραυματισμοί.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Η προειδοποιητική λέξη "**ΠΡΟΣΟΧΗ**" δηλώνει έναν άμεσο κίνδυνο. Σε περίπτωση μη τήρησης, μπορεί να προκληθούν ελαφρείς ή μικροί τραυματισμοί.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η προειδοποιητική λέξη "***ΥΠΟΔΕΙΞΗ***" δηλώνει πιθανές υλικές ζημιές=.

Υπόδειξη
Η "**Υπόδειξη**" δηλώνει χρήσιμες ή σημαντικές πληροφορίες για το προϊόν.

Χρήση σύμφωνα με το σκοπό προορισμού

Αυτή η συσκευή χρησιμοποιείται για τους παρακάτω σκοπούς:
- Για την προώθηση ρευστών ή αέριων (ακόμα και ασταθών) μέσων μέτρησης.
- Για την άμεση μέτρηση της ροής μάζας.
- Για την έμμεση μέτρηση της ογκομετρικής παροχής (μέσω πυκνότητας και ροής μάζας).
- Για τη μέτρηση της πυκνότητας του μέσου μέτρησης.
- Για τη μέτρηση της θερμοκρασίας του μέσου μέτρησης.

Η συσκευή προορίζεται αποκλειστικά για χρήση εντός των τεχνικών οριακών τιμών που αναγράφονται στην πινακίδα τύπου και στα δελτία τεχνικών δεδομένων.

Κατά τη χρήση των μέσων μέτρησης πρέπει να προσέξετε τα παρακάτω:
- Επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο μέσα μέτρησης που, σύμφωνα με τα τελευταία τεχνολογικά δεδομένα ή την τεχνογνωσία του υπεύθυνου λειτουργίας, είναι βέβαιο ότι δεν επηρεάζουν τις απαραίτητες για την ασφαλή λειτουργία χημικές και φυσικές ιδιότητες των υλικών κατασκευής των εξαρτημάτων του αισθητήρα τιμών μέτρησης τα οποία έρχονται σε επαφή με τα μέσα κατά τη διάρκεια λειτουργίας της συσκευής.
- Ιδιαίτερα τα χλωριούχα μέσα μπορεί να προκαλέσουν μη εμφανείς διαβρώσεις σε ανοξείδωτους χάλυβες, οι οποίες ενδέχεται να καταστρέψουν τα εξαρτήματα που έρχονται σε επαφή με τα μέσα και να προκαλέσουν διαρροή του μέσου μέτρησης. Για πληροφορίες σχετικά με την καταλληλότητα των υλικών κατασκευής για την εκάστοτε χρήση, απευθυνθείτε στον υπεύθυνο λειτουργίας.
- Η χρήση μέσων μέτρησης με άγνωστες ιδιότητες ή η χρήση διαβρωτικών μέσων, επιτρέπεται μόνο στην περίπτωση που ο υπεύθυνος λειτουργίας διενεργεί τακτικούς ελέγχους για τη διαπίστωση της ασφαλούς κατάστασης της συσκευής.

Εσφαλμένη χρήση

Ιδιαίτερα δεν επιτρέπονται οι παρακάτω εφαρμογές της συσκευής:
- Η λειτουργία ως ελαστικό τμήμα εξισορρόπησης σε σωληνώσεις, π.χ. για την αντιστάθμιση μετατοπίσεων, ταλαντώσεων, επιμηκύνσεων σωληνώσεων κ.λπ.
- Η χρήση ως βοηθητικό μέσο, π.χ. για σκοπούς συναρμολόγησης.
- Η χρήση ως στήριγμα για εξωτερικά φορτία, π.χ. ως στήριγμα για σωληνώσεις κ.λπ.
- Η προσθήκη υλικού, π.χ. η επικάλυψη του περιβλήματος και της πινακίδας τύπου με βαφή ή η συγκόλληση εξαρτημάτων.
- Η αφαίρεση υλικού, π.χ. το τρύπημα του περιβλήματος.

Απαλλακτική ρήτρα για την κυβερνασφάλεια

Αυτό το προϊόν σχεδιάστηκε για τη σύνδεση σε μια διεπαφή δικτύου, ώστε να μεταβιβάζει πληροφορίες και δεδομένα για αυτό.
Ο χειριστής έχει την αποκλειστική ευθύνη για την διαμόρφωση και την αδιάλειπτη λειτουργία μιας σταθερής σύνδεσης μεταξύ του προϊόντος και του δικτύου ή οποιουδήποτε άλλου δικτύου.
Ο υπεύθυνος λειτουργίας πρέπει να λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα και να τα συντηρεί (όπως εγκατάσταση τειχών προστασίας, χρήση εργαλείων ελέγχου ταυτότητας, κρυπτογράφηση δεδομένων, εγκατάσταση λογισμικού προστασίας από ιούς κλπ.), ώστε να προστατεύει το προϊόν, το δίκτυο, το σύστημά του και τις διεπαφές από οποιοδήποτε κενό ασφαλείας, από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση, παρεμβολές, εισβολές, απώλεια και/ή κλοπή δεδομένων ή πληροφοριών.
Η εταιρεία ABB και οι θυγατρικές της δεν έχουν καμία ευθύνη για ζημιές ή / και απώλειες που οφείλονται σε τέτοιου είδους κενά ασφαλείας, σε μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση, παρεμβολές, εισβολές, απώλεια και/ή κλοπή δεδομένων ή πληροφοριών.

Λήψη λογισμικού

Στις αναφερόμενες ιστοσελίδες θα βρείτε ειδοποιήσεις σχετικές με αδύναμα σημεία λογισμικού που έχουν ανακαλυφθεί και δυνατότητες για τη λήψη του πλέον επίκαιρου λογισμικού.
Συνιστάται να επισκέπτεστε τακτικά αυτές τις ιστοσελίδες:
www.abb.com/cybersecurity

ABB-Library – CoriolisMaster FCx400 – Software Downloads

Διεύθυνση κατασκευαστή

ABB AG
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Διεύθυνση σέρβις

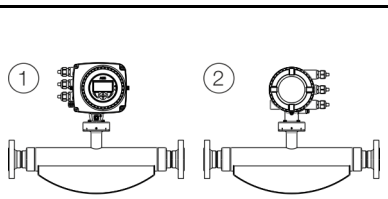
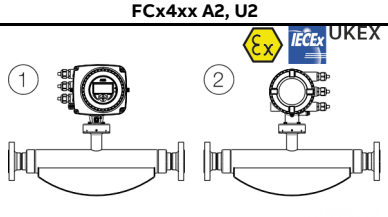
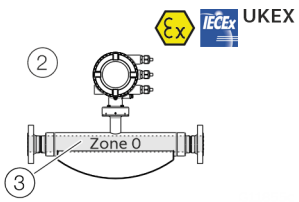
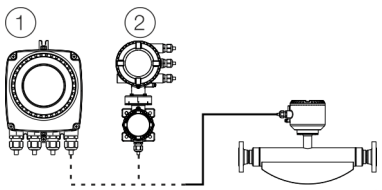
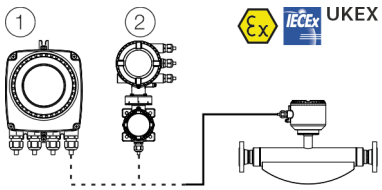
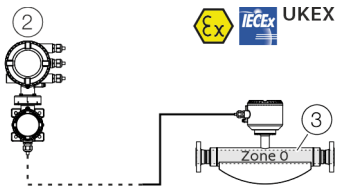
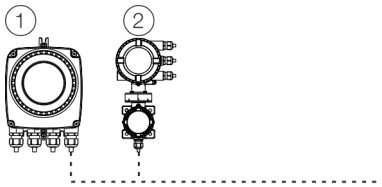
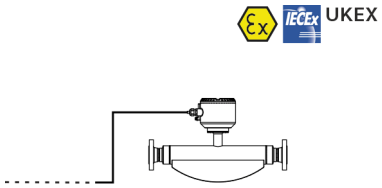
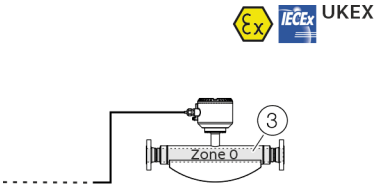
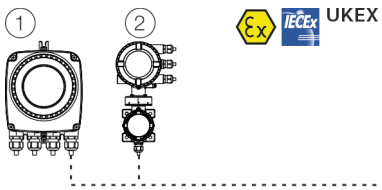
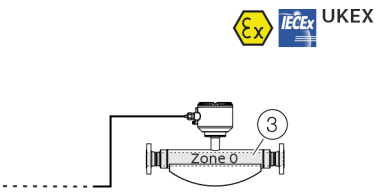
Κέντρο εξυπηρέτησης πελατών
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 Χρήση σε επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές

Υπόδειξη
Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την έγκριση Ex των συσκευών αναφέρονται στα πιστοποιητικά ελέγχου κατασκευαστικού προτύπου και στα αντίστοιχα πιστοποιητικά στη διεύθυνση www.abb.com/flow.

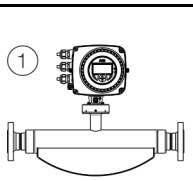
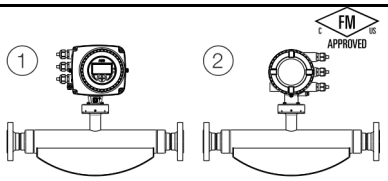
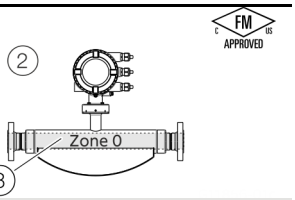
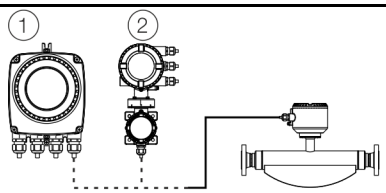
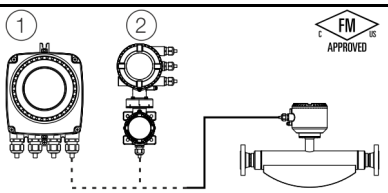
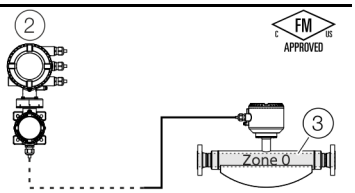
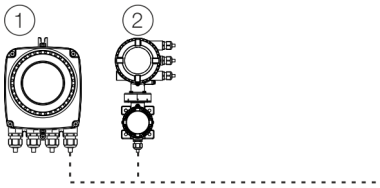
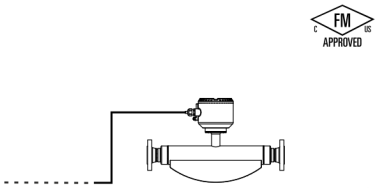
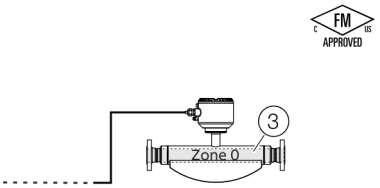
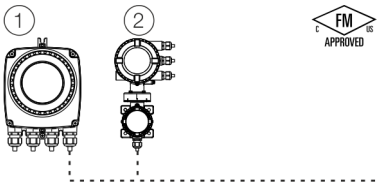
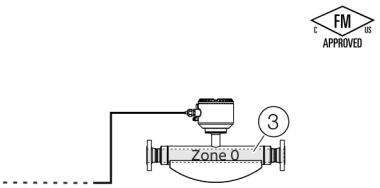
Επισκόπηση συσκευής

ATEX, IECEx και UKEX

	Βασική έκδοση / χωρίς αντιεκρηκτική προστασία		Ζώνη 2, 21, 22		Ζώνη 1, 21 (Ζώνη 0)	
Αριθμός μοντέλου	**FCx4xx Y0**		**FCx4xx A2, U2**		**FCx4xx A1, U1**	
Συμπαγής σχεδίαση • Βασική έκδοση • Ζώνη 2, 21, 22 • Ζώνη 1, 21 • Ζώνη 0						
Αριθμός μοντέλου	**FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0**	**FCT4xx A2, U2**	**FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0**	**FCT4xx A2, U2**
Αποσπώμενη σχεδίαση Μετατροπέας μέτρησης και αισθητήρας τιμών μέτρησης • Βασική έκδοση • Ζώνη 2, 21, 22 • Ζώνη 1, 21 • Ζώνη 0						
Αριθμός μοντέλου	**FCT4xx Y0**		**FCT4xx A2, U2**		**FCx4xx A1, U1**	
Αποσπώμενη σχεδίαση Μετατροπέας μέτρησης • Βασική έκδοση • Ζώνη 2, 21, 22 Αισθητήρας τιμών μέτρησης • Ζώνη 1, 21 • Ζώνη 0						
Αριθμός μοντέλου	—		**FCT4xx A2, U2**		**FCx4xx A1, U1**	
Αποσπώμενη σχεδίαση Μετατροπέας μέτρησης • Ζώνη 2, 21, 22 Αισθητήρας τιμών μέτρησης • Ζώνη 1, 21	—					

(1) Περίβλημα μονού θαλάμου
(2) Περίβλημα διπλού θαλάμου
(3) Ζώνη 0 εντός του σωλήνα μέτρησης

cFMus

	Βασική έκδοση / χωρίς αντιεκρηκτική προστασία	Κατηγορία I τμ. 2 / ζώνη 2	Κατηγορία I τμ. 1 / ζώνη 1 (ζώνη 0)
Αριθμός μοντέλου	**FCx4xx Y0**	**FCx4xx F2**	**FCx4xx F1**
Συμπαγής σχεδίαση • Βασική έκδοση • τμ. 2 / ζώνη 2 • τμ. 1 / ζώνη 1 (ζώνη 0)			
Αριθμός μοντέλου	**FCT4xx Y0** / **FCx4xx Y0**	**FCT4xx F2** / **FCx4xx F2**	**FCT4xx F1** / **FCx4xx F1**
Αποσπώμενη σχεδίαση Μετατροπέας μέτρησης και αισθητήρας τιμών μέτρησης • τμ. 2 / ζώνη 2 • τμ. 1 / ζώνη 1 (ζώνη 0)			
Αριθμός μοντέλου	**FCT4xx Y0**	**FCT4xx F2**	**FCx4xx F1**
Αποσπώμενη σχεδίαση Μετατροπέας μέτρησης • Βασική έκδοση Αισθητήρας τιμών μέτρησης • τμ. 2 / ζώνη 2 • τμ. 1 / ζώνη 1 (ζώνη 0)			
Αριθμός μοντέλου	**—**	**FCT4xx F2**	**FCx4xx F1**
Αποσπώμενη σχεδίαση Μετατροπέας μέτρησης • τμ. 2 / ζώνη 2 Αισθητήρας τιμών μέτρησης • τμ. 1 / ζώνη 1 (ζώνη 0)	—		

(1) Περίβλημα μονού θαλάμου

(2) Περίβλημα διπλού θαλάμου

(3) Ζώνη 0 εντός του σωλήνα μέτρησης

… 2 Χρήση σε επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές

Σήμανση Ex

Περιγραφή του αριθμού μοντέλου

Κάθε έκδοση της συσκευής έχει ένα συγκεκριμένο αριθμό μοντέλου. Τα σχετικά εξαρτήματα του αριθμού μοντέλου που αφορούν στην αντιεκρηκτική προστασία παρατίθενται στον ακόλουθο πίνακα. Το πλήρες κλειδί του αριθμού μοντέλου περιγράφεται στο δελτίο δεδομένων της εκάστοτε συσκευής.

Βασικό μοντέλο	**FCa4c**	**d**	**e**	**f**	**g**	**h**	**i**	**j**	k	l	m
Αντιεκρηκτική προστασία											
Χωρίς		Y0									
ATEX / IECEx (ζώνη 2 / 22)		A2									
ATEX / IECEx (ζώνη 1 / 21)		A1									
Έκδοση cFMus κατηγορία 1 τμ. 2		F2									
Έκδοση cFMus κατηγορία 1 Div. 1 (ζώνη 1 / 21)		F1									
NEPSI (ζώνη 2 / 22)		S2									
NEPSI (ζώνη 1 / 21)		S1									
UKEX (ζώνη 2 / 22)		U2									
UKEX (ζώνη 1 / 21)		U1									
Σχεδίαση / υλικό κιβωτίου σύνδεσης / διελεύσεις καλωδίων											
Συμπαγής - βλ. περίβλημα μετατροπέα μέτρησης			Y0								
Αποσπώμενη / Αλουμίνιο / 1 × M20 × 1,5			U1								
Αποσπώμενη / Αλουμίνιο / 1 × NPT ½ in			U2								
Αποσπώμενη / Χάλυβας CrNi / 1 × M20 × 1,5			A1								
Αποσπώμενη / Χάλυβας CrNi / 1 × NPT ½ in			A2								
Ονομαστικό πλάτος / ονομαστικό πλάτος σύνδεσης				xxxxx							
Σύνδεση διεργασίας					xx						
Υλικό των εξαρτημάτων που έρχονται σε επαφή με το υλικό μέτρησης											
Ανοξείδωτος χάλυβας						A1					
Ανοξείδωτος χάλυβας, γυαλισμένος						H1					
Κράμα νικελίου						C1					
Βαθμονόμηση ροής							x				
Βαθμονόμηση πυκνότητας								x			

Βασικό μοντέλο **FCa4c**	d	e	f	g	h	i	j	**k**	**l**	**m**
Σχεδίαση / περίβλημα μετατροπέα μέτρησης / υλικό περιβλήματος μετατροπέα μέτρησης / διέλευση καλωδίου										
Συμπαγής / Περίβλημα διπλού θαλάμου / Αλουμίνιο / 3 × M20 × 1,5								D1		
Συμπαγής / Περίβλημα διπλού θαλάμου / Αλουμίνιο / 3 × NPT ½ in								D2		
Συμπαγής / Περίβλημα διπλού θαλάμου / Αλουμίνιο / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								D5		
Συμπαγής / Περίβλημα διπλού θαλάμου / Αλουμίνιο / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								D6		
Συμπαγής / Περίβλημα διπλού θαλάμου / Χάλυβας CrNi / 3 × M20 × 1,5								D3		
Συμπαγής / Περίβλημα διπλού θαλάμου / Χάλυβας CrNi / 3 × NPT ½ in								D4		
Συμπαγής / Περίβλημα διπλού θαλάμου / Χάλυβας CrNi / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								D7		
Συμπαγής / Περίβλημα διπλού θαλάμου / Χάλυβας CrNi / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								D8		
Συμπαγής / Περίβλημα μονού θαλάμου / Αλουμίνιο / 3 × M20 × 1.5								S1		
Συμπαγής / Περίβλημα μονού θαλάμου / Αλουμίνιο / 3 × NPT ½ in								S2		
Αποσπώμενη / Περίβλημα διπλού θαλάμου / Αλουμίνιο / 3 × M20 × 1,5								R1		
Αποσπώμενη / Περίβλημα διπλού θαλάμου / Αλουμίνιο / 3 × NPT ½ in								R2		
Αποσπώμενη / Περίβλημα διπλού θαλάμου / Αλουμίνιο / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								R5		
Αποσπώμενη / Περίβλημα διπλού θαλάμου / Αλουμίνιο / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								R6		
Αποσπώμενη / Περίβλημα διπλού θαλάμου / Χάλυβας CrNi / 3 × M20 × 1,5								R3		
Αποσπώμενη / Περίβλημα διπλού θαλάμου / Χάλυβας CrNi / 3 × NPT ½ in								R4		
Αποσπώμενη / Περίβλημα διπλού θαλάμου / Χάλυβας CrNi / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								R7		
Αποσπώμενη / Περίβλημα διπλού θαλάμου / Χάλυβας CrNi / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								R8		
Αποσπώμενη / Περίβλημα μονού θαλάμου, τοποθέτηση σε τοίχο / Αλουμίνιο / 4 × M20 × 1.5								W1		
Αποσπώμενη / Περίβλημα μονού θαλάμου, τοποθέτηση σε τοίχο / Αλουμίνιο / 4 × NPT ½ in								W2		
Αποσπώμενη / χωρίς στοιχεία								Y0		
Έξοδοι										
Έξοδος ρεύματος 1 (ενεργή ή παθητική), ψηφιακή έξοδος 1 & 2 (παθητική), HART®, PROFIBUS DP®									D1	
Έξοδος ρεύματος 1 (ενεργή), ψηφιακή έξοδος 1 & 2 (παθητική), HART®, MODBUS®									M1	
Έξοδος ρεύματος 1 (ενεργή / παθητική), ψηφιακή έξοδος 1 & 2 (παθητική), ψηφιακή έξοδος 3 (ενεργή), HART, MODBUS									M6	
Έξοδος ρεύματος 1 (ενεργή / παθητική), ψηφιακή έξοδος 1 & 2 (παθητική), HART®, 1 Port Ethernet									E2*	
Έξοδος ρεύματος 1 (ενεργή / παθητική), ψηφιακή έξοδος 1 & 2 (παθητική), HART®, 2 Port Ethernet									E3*	
Έξοδος ρεύματος 1 (ενεργή / παθητική), ψηφιακή έξοδος 1 & 2 (παθητική), HART®, 1 Port Ethernet + POE									E4*	
Έξοδος ρεύματος 1 (ενεργή / παθητική), ψηφιακή έξοδος 1 & 2 (παθητική), HART®									G0	
Έξοδος ρεύματος 1 (ενεργή / παθητική), ψηφιακή έξοδος 1 & 2 (παθητική), 24 V DC πομπός βρόχου τροφοδοσίας, HART®									G1	
Έξοδος ρεύματος 1 (ενεργή / παθητική), ψηφιακή έξοδος 1 & 2 (παθητική), έξοδος ρεύματος 2 (παθητική) HART®									G2	
Έξοδος ρεύματος 1 (ενεργή / παθητική), ψηφιακή έξοδος 1 & 2 (παθητική), έξοδος ρεύματος 2 (παθητική), έξοδος ρεύματος 3 (παθητική) HART®									G3	
Έξοδος ρεύματος 1 (ενεργή / παθητική), ψηφιακή έξοδος 1 & 2 (παθητική), έξοδος ρεύματος 2 (παθητική), 24 V DC πομπός βρόχου τροφοδοσίας, HART®									G4	
Χωρίς									Y0	
Τροφοδοσία ισχύος										
100 έως 230 V AC										A
11 έως 30 V DC										C
Χωρίς										Y

* Διατίθεται μόνο με περίβλημα μονού θαλάμου σε έκδοση «Μη επικινδυνότητα έκρηξης» ή «Ζώνη 2» ή «Τμ. 2».

… 2 Χρήση σε επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές

… Σήμανση Ex

Πρόσθετα στοιχεία παραγγελίας	**FCa4cdefghijklm**	**XXX**	**XXX**	**XX**
Προαιρετική κάρτα 1				
2 Port Ethernet (διαφορετικά πρωτόκολλα)		DR6*		
1 × Ψηφιακή έξοδος, ενεργή		DRH		
Προαιρετική κάρτα 2				
Τροφοδοσία μέσω Ethernet / Modbus			DS8*	
1 × Ψηφιακή έξοδος, ενεργή			DSH	
Τύπος σύνδεσης				
Χωρίς				U0
1 × M 12 βύσμα για θύρα Ethernet 1 (4 αγωγοί σήματος)				UE*
2 × M 12 βύσμα για θύρα Ethernet 2 (4 αγωγοί σήματος)				UF*
1 × M 12 βύσμα για θύρα Ethernet 1 (8 αγωγοί σήματος)				UG*
1 × RJ45 υποδοχή συνδεδεμένη με μήκος καλωδίου 5 m (4 αγωγοί σήματος)				U5*
2 × RJ45 υποδοχή συνδεδεμένη με μήκος καλωδίου 5 m (4 αγωγοί σήματος)				UB*
1 × RJ45 υποδοχή συνδεδεμένη με μήκος καλωδίου 5 m (8 αγωγοί σήματος)				UC*
1 × RJ45 υποδοχή συνδεδεμένη με μήκος καλωδίου 10 m (4 αγωγοί σήματος)				U6*
2 × RJ45 υποδοχή συνδεδεμένη με μήκος καλωδίου 10 m (4 αγωγοί σήματος)				DU*
1 × RJ45 υποδοχή συνδεδεμένη με μήκος καλωδίου 10 m (8 αγωγοί σήματος)				UH*
1 × RJ45 υποδοχή συνδεδεμένη με μήκος καλωδίου 15 m (4 αγωγοί σήματος)				U7*
2 × RJ45 υποδοχή συνδεδεμένη με μήκος καλωδίου 15 m (4 αγωγοί σήματος)				UJ*
1 × RJ45 υποδοχή συνδεδεμένη με μήκος καλωδίου 15 m (8 αγωγοί σήματος)				UK*
1 × RJ45 υποδοχή συνδεδεμένη με μήκος καλωδίου 20 m (4 αγωγοί σήματος)				U8*
2 × RJ45 υποδοχή συνδεδεμένη με μήκος καλωδίου 20 m (4 αγωγοί σήματος)				UN*
1 × RJ45 υποδοχή συνδεδεμένη με μήκος καλωδίου 20 m (8 αγωγοί σήματος)				UP*

* Διατίθεται μόνο με περίβλημα μονού θαλάμου και Ethernet

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος τραυματισμού κατά την επαφή με εξαρτήματα υπό τάση!

Σε περίπτωση χρήσης των εξόδων ενεργής ψηφιακής εξόδου με προαιρετικό εξοπλισμό M6 ή των προαιρετικών καρτών ενεργής ψηφιακής εξόδου με εξοπλισμό DRH/DSH, πρέπει όλες οι προαιρετικές κάρτες και όλα τα προεγκατεστημένα ηλεκτρικά κυκλώματα εξόδου που χρησιμοποιούνται να φέρουν το βαθμό προστασίας «αυξημένη ασφάλεια» (Ex-e).

- Ο βαθμός προστασίας «Εγγενής ασφάλεια» (Ex i) δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί.

ATEX, IECEx και UKEX

Υπόδειξη

- Ανάλογα με την έκδοση, ισχύει συγκεκριμένη σήμανση.
- Η ABB διατηρεί το δικαίωμα να αλλάζει τη σήμανση Ex. Η ακριβής σήμανση υπάρχει στην πινακίδα τύπου.

Αριθμός μοντέλου για χρήση στη ζώνη 2, 21	Σήμανση Ex	Πιστοποιητικό
FCa4c – A2Y0fghijD, FCa4c – U2Y0fghijD Συμπαγής σχεδίαση με περίβλημα διπλού θαλάμου	II3G Ex ec IIC T6...T1 Gc II2D Ex tb IIIC T80°C...Tmedium Db	**ATEX:** FM15ATEX0014X, FM15ATEX0016X
FCa4c – A2efghijY, FCa4c – U2efghijY Αισθητήρας τιμών μέτρησης αποσπώμενης σχεδίασης με περίβλημα διπλού θαλάμου		**IECEx:** IECEx FME 15.0005X
FCT4c – A2R, FCT4c – U2R Μετατροπέας μέτρησης αποσπώμενης σχεδίασης με περίβλημα διπλού θαλάμου	II3G Ex ec IIC T6 Gc II2D Ex tb IIIC T80°C Db	**UKEX:** FM22UKEX0095X, FM22UKEX0097X

Αριθμός μοντέλου για χρήση στη ζώνη 1, 21	Σήμανση Ex	Πιστοποιητικό
FCa4c – A1Y0fghijDx, FCa4c – U1Y0fghijDx (x = 1 έως 4) Συμπαγής σχεδίαση με περίβλημα διπλού θαλάμου	II 1/2 (1) G Ex db eb ia mb [ia Ga] IIC T6…T1 Gb II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	**ATEX:** FM15ATEX0015X
FCa4c – A1Y0fghijDx, FCa4c – U1Y0fghijDx (x = 5 έως 8) Συμπαγής σχεδίαση με περίβλημα διπλού θαλάμου (αντιαναφλεκτικό περίβλημα "Ex d")	II 1/2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6...T1 Gb II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	**IECEx:** IECEx FME 15.0005X
FCa4cA1Y0fghM6jDx, FCa4cU1Y0fghM6jDx (x=1 έως 4) ή προαιρετική κάρτα DRH ή DSH Συμπαγής σχεδίαση με περίβλημα διπλού θαλάμου και προαιρετικές κάρτες ενεργής ψηφιακής εξόδου	II 1/2 G Ex db eb mb ia IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	**UKEX:** FM22UKEX0096X
FCa4c – A1efghijY, FCa4c – U1efghijY Αισθητήρας τιμών μέτρησης αποσπώμενης σχεδίασης με περίβλημα διπλού θαλάμου	II 1/2 G Ex eb ia mb IIB+H2 T6…T1 Ga/Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
FCa4cA1Y0fghM6jDx, FCa4cU1Y0fghM6jDx (x=5 έως 8) ή προαιρετική κάρτα DRH ή DSH Συμπαγής σχεδίαση με περίβλημα διπλού θαλάμου (αντιαναφλεκτικό περίβλημα "Ex d") και προαιρετικές κάρτες ενεργής ψηφιακής εξόδου	II 1/2 G Ex db mb ia IIB+H2 T6...T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R, FCT4c – U1R (x = 1 έως 4) Μετατροπέας μέτρησης αποσπώμενης σχεδίασης με περίβλημα διπλού θαλάμου	II 2 (1) G Ex db e ia mb [ia Ga] IIC T6…T1 Gb II 2 (1) D Ex ia mb tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R, FCT4c – U1R (x = 5 έως 8) Μετατροπέας μέτρησης αποσπώμενης σχεδίασης με περίβλημα διπλού θαλάμου (αντιαναφλεκτικό περίβλημα «Ex d»)	II 2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6…T1 Gb II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R, FCT4c – U1R (x = 1 έως 4) fghM6 ή προαιρετική κάρτα DRH ή DSH Μετατροπέας μέτρησης αποσπώμενης σχεδίασης με περίβλημα διπλού θαλάμου και προαιρετικές κάρτες ενεργής ψηφιακής εξόδου	II 2 G Ex db eb mb IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex mb tb IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R, FCT4c – U1R (x = 5 έως 8)fghM6 ή προαιρετική κάρτα DRH ή DSH Μετατροπέας μέτρησης αποσπώμενης σχεδίασης με περίβλημα διπλού θαλάμου (αντιαναφλεκτικό περίβλημα "Ex d") και προαιρετικές κάρτες ενεργής ψηφιακής εξόδου	II 2 G Ex db mb IIB+H2 T6…T1 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db	

… 2 Χρήση σε επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές

… Σήμανση Ex

cFMus

Υπόδειξη

- Ανάλογα με την έκδοση, ισχύει συγκεκριμένη σήμανση.
- Η ABB διατηρεί το δικαίωμα να αλλάζει τη σήμανση Ex. Η ακριβής σήμανση υπάρχει στην πινακίδα τύπου.

Αριθμός μοντέλου για χρήση στη ζώνη 2	**Σήμανση Ex**	
	Πιστοποιητικό: FM18US0160X	Πιστοποιητικό: FM18CA0073X
FCa4c – F2Y0fghijD Συμπαγής σχεδίαση με περίβλημα διπλού θαλάμου	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6…T1 CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6 ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F2efghijY Αισθητήρας τιμών μέτρησης αποσπώμενης σχεδίασης με περίβλημα διπλού θαλάμου	CL I, ZN 2, Ex ec IIC T6…T1	ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
'Εκδοση σύμφωνα με το ANSI / ISA 12.27.01 ως „Single Seal Device“ ή ως „Dual Seal Device“ (προαιρετικός εξοπλισμός TE2).	See handbook for temperature class information	
FCT4c – F2R Μετατροπέας μέτρησης αποσπώμενης σχεδίασης με περίβλημα διπλού θαλάμου		
FCT4c – F2W Μετατροπέας μέτρησης αποσπώμενης σχεδίασης με περίβλημα μονού θαλάμου	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6…T1 See handbook for temperature class information	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6

Αριθμός μοντέλου για χρήση στη ζώνη 1	**Σήμανση Ex**	
	Πιστοποιητικό: FM18US0160X	Πιστοποιητικό: FM18CA0073X
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = 1 έως 4) Συμπαγής σχεδίαση με περίβλημα διπλού θαλάμου	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = 5 έως 8) Συμπαγής σχεδίαση με περίβλημα διπλού θαλάμου (Explosionproof «XP»).	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
'Εκδοση σύμφωνα με το ANSI / ISA 12.27.01 ως "Single Seal Device" ή ως "Dual Seal Device" (προαιρετικός εξοπλισμός TE2).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (x=1 έως 4) ή προαιρετική κάρτα DRH ή DSH Συμπαγής σχεδίαση με περίβλημα διπλού θαλάμου	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (5 έως 8) ή προαιρετική κάρτα DRH ή DSH Συμπαγής σχεδίαση με περίβλημα διπλού θαλάμου (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1efghijY Αισθητήρας τιμών μέτρησης αποσπώμενης σχεδίασης με περίβλημα διπλού θαλάμου	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD T6…T1 CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6 ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
'Εκδοση σύμφωνα με το ANSI / ISA 12.27.01 ως "Single Seal Device" ή ως "Dual Seal Device" (προαιρετικός εξοπλισμός TE2).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCT4c – F1Rx (x = 1 έως 4) Μετατροπέας μέτρησης αποσπώμενης σχεδίασης με περίβλημα διπλού θαλάμου	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6 CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = 5 έως 8) Μετατροπέας μέτρησης αποσπώμενης σχεδίασης με περίβλημα διπλού θαλάμου (Explosionproof "XP").	CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCT4c – F1Rx (x=1 έως 4) fghM6 ή προαιρετική κάρτα DRH ή DSH Μετατροπέας μέτρησης αποσπώμενης σχεδίασης με περίβλημα διπλού θαλάμου	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6 CL I, ZN 1, AEx db IIB+H2 T6…T1	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN 21, AEx tb IIIC T80°C ZN21,Ex tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x=5 έως 8) fghM6 ή προαιρετική κάρτα DRH ή DSH Μετατροπέας μέτρησης αποσπώμενης σχεδίασης με περίβλημα διπλού θαλάμου (Explosionproof "XP").	CL I, ZN 1, Ex db IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	

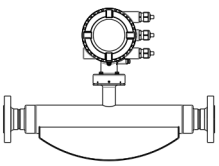
Στοιχεία θερμοκρασίας

Αντοχή στη θερμοκρασία για το καλώδιο σύνδεσης

Η θερμοκρασία στα σημεία εισόδου των καλωδίων της συσκευής εξαρτάται από τη σχεδίαση, τη θερμοκρασία του μέσου μέτρησης T_{medium}, καθώς και τη θερμοκρασία περιβάλλοντος $T_{amb.}$.

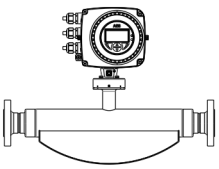
Για την ηλεκτρική σύνδεση της συσκευής χρησιμοποιήστε μόνο καλώδιο με επαρκή αντοχή στη θερμοκρασία σύμφωνα με τους παρακάτω πίνακες.

Συσκευές συμπαγούς σχεδίασης με περίβλημα διπλού θαλάμου



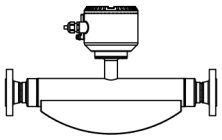
$T_{amb.}$	Αντοχή στη θερμοκρασία
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 70 °C (≥ 158 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 80 °C (≥ 176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 90 °C (≥ 194 °F)

Συσκευές συμπαγούς σχεδίασης με περίβλημα μονού θαλάμου



$T_{amb.}$	Αντοχή στη θερμοκρασία
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 75 °C (≥ 167 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 85 °C (≥ 185 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 95 °C (≥ 203 °F)

Αισθητήρας τιμών μέτρησης αποσπώμενης σχεδίασης



$T_{amb.}$	Αντοχή στη θερμοκρασία
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 105 °C (≥ 221 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 110 °C (≥ 230 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 120 °C (≥ 248 °F)

Σε αισθητήρες τιμών μέτρησης αποσπώμενης σχεδίασης και σε θερμοκρασία περιβάλλοντος $T_{amb.}$ ≥ 60 °C (≥ 140 °F), οι κλώνοι στο κιβώτιο σύνδεσης πρέπει να μονωθούν επιπρόσθετα με τους συνοδευτικούς σωλήνες σιλικόνης.

Συνθήκες περιβάλλοντος και διεργασιών για το μοντέλο FCx4xx...

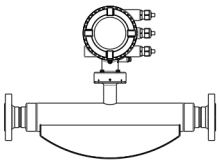
Θερμοκρασία περιβάλλοντος $T_{amb.}$	-20 έως 70 °C
	(-4 έως 158 °F)
	-40 έως 70 °C*
	(-40 έως 158 °F)*
Θερμοκρασία μέσου μέτρησης T_{medium}	-40 έως 205 °C
	(-40 έως 400 °F)
Τύπος προστασίας IP / Τύπος προστασίας NEMA	IP 65, IP 67 / NEMA 4X,Type 4X

* Προαιρετικό, με κωδικό παραγγελίας «**Εύρος θερμοκρασίας περιβάλλοντος – TA9**»

… 2 Χρήση σε επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές

… Στοιχεία θερμοκρασίας

Θερμοκρασία μέσου μέτρησης για αισθητήρα τιμών μέτρησης συμπαγούς σχεδίασης με περίβλημα διπλού θαλάμου



Μοντέλο FCx4xx-A1…, μοντέλο FCx4xx-U1… και FCx4xx-F1… στη ζώνη 1, τμήμα 1
Ο πίνακας δείχνει τη μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία μέσου μέτρησης σε σχέση με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος και την κατηγορία θερμοκρασίας.

	Κατηγορία θερμοκρασίας					
Θερμοκρασία περιβάλλοντος $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

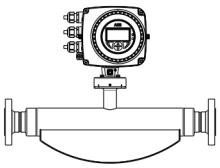
* Μόνο στην επιλογή παραγγελίας «**Εκτεταμένο μήκος σωλήνα – TE1, TE2 ή TE3**“

Μοντέλο FCx4xx-A2…, μοντέλο FCx4xx-U2… και FCx4xx-F2… στη ζώνη 2, τμήμα 2
Ο πίνακας δείχνει τη μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία μέσου μέτρησης σε σχέση με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος και την κατηγορία θερμοκρασίας.

	Κατηγορία θερμοκρασίας					
Θερμοκρασία περιβάλλοντος $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)* 50 °C (122 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Μόνο στην επιλογή παραγγελίας «**Εκτεταμένο μήκος σωλήνα – TE1, TE2 ή TE3**“

Θερμοκρασία μέσου μέτρησης για αισθητήρα τιμών μέτρησης συμπαγούς σχεδίασης με περίβλημα μονού θαλάμου



Μοντέλο FCx4xx-A2..., μοντέλο FCx4xx-U2... και FCx4xx-F2... στη ζώνη 2, τμήμα 2
Ο πίνακας δείχνει τη μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία μέσου μέτρησης σε σχέση με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος και την κατηγορία θερμοκρασίας.

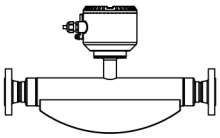
	Κατηγορία θερμοκρασίας					
Θερμοκρασία περιβάλλοντος $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Μόνο στην επιλογή παραγγελίας «**Εκτεταμένο μήκος σωλήνα – TE1, TE2 ή TE3**“

… 2 Χρήση σε επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές

… Στοιχεία θερμοκρασίας

Θερμοκρασία μέσου μέτρησης για αισθητήρα μέτρησης αποσπώμενης σχεδίασης



Μοντέλο FCx4xx-A1…, μοντέλο FCx4xx-U1… και FCx4xx-F1… στη ζώνη 1
Ο πίνακας δείχνει τη μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία μέσου μέτρησης σε σχέση με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος και την κατηγορία θερμοκρασίας.

	Κατηγορία θερμοκρασίας					
Θερμοκρασία περιβάλλοντος $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

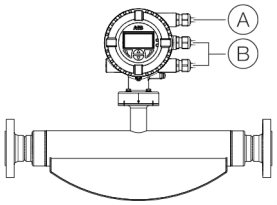
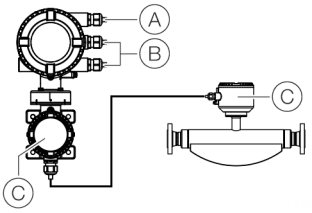
Μοντέλο FCx4xx-A2…, μοντέλο FCx4xx-U2… και FCx4xx-F2… στη ζώνη 2, τμήμα 2
Ο πίνακας δείχνει τη μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία μέσου μέτρησης σε σχέση με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος και την κατηγορία θερμοκρασίας.

	Κατηγορία θερμοκρασίας					
Θερμοκρασία περιβάλλοντος $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)*	95 °C (203 °F)*	80 °C (176 °F)
	195 °C (383 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)	
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)*	95 °C (203 °F)*	—
	180 °C (356 °F)	180 °C (356 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)	
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	80 °C (176 °F)*	—
	140 °C (284 °F)	140 °C (284 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	60 °C (140 °F)	
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	—	—
	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)	95 °C (203 °F)		
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	180 °C (356 °F)*	180 °C (356 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	—	—
	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)		

* Μόνο στην επιλογή παραγγελίας «**Εκτεταμένο μήκος σωλήνα – TE1, TE2 ή TE3**»

Ηλεκτρικά στοιχεία

Επισκόπηση

Βασική έκδοση / χωρίς αντιεκρηκτική προστασία	**Ζώνη 2, 21**	**Ζώνη 1, 21 (Ζώνη 0)**
	Τμήμα 2 και ζώνη 2, 21	**Τμήμα 2 και ζώνη 1, 21**
ATEX:	**ATEX / UKEX:**	**ATEX / UKEX:**
–	II 3 G & II 2 D	II 1/2 (1) G & II 2 (1) D
IECEx:	**IECEx:**	II 1/2 G & II 2 D
–	Gc & Db	II 2 (1) G & II 2 (1) D
		IECEx:
		(Ga) Gb & (Da) Db
		Ga/Gb & Db
		(Ga) Gb & (Da) Db
USA:	**USA:**	**USA:**
–	NI & DIP	XP-IS & DIP
Canada:	AEx ec & AEx tb	AEx db ia & AEx ia tb
–	**Canada:**	**Canada:**
	Non-Incendive & Dust Ignition Proof	XP-IS & DIP
	Ex ec & Ex tb	Ex db ia & Ex ia tb
		
Ⓐ Τροφοδοσία ισχύος	Ⓑ Είσοδοι / έξοδοι, επικοινωνία	Ⓒ Καλώδιο σήματος (μόνο αποσπώμενη σχεδίαση)
• Τύπος προστασίας από ανάφλεξη ATEX/UKEX/IECEx: Αυξημένη ασφάλεια «Ex e» • Τύπος προστασίας από ανάφλεξη Η.Π.Α. / Καναδάς: «non IS» • μέγιστο 250 Vrms • Ακροδέκτες: 1+, 2-, L, N, ⏚	• Τύπος προστασίας από ανάφλεξη ATEX/UKEX/IECEx: Αυξημένη ασφάλεια κατ' επιλογή «Ex e» ή εγγενής ασφάλεια «Ex ia» • Τύπος προστασίας από ανάφλεξη Η.Π.Α. / Καναδάς: Κατ' επιλογή «non IS» ή «Intrinsic Safety IS». • Κατά την εγκατάσταση σε «Ex ia» ή «IS», η σύνδεση πρέπει να πραγματοποιείται μέσω κατάλληλου ενισχυτή απομόνωσης με εγγενή ασφάλεια. • Ακροδέκτες: 31, 32, Uco, V1, V2, V3, V4, 41, 42, 51, 52	• Ακροδέκτες: A, B, UFE, GRN • Τύπος προστασίας από ανάφλεξη ATEX/UKEX/IECEx: Αυξημένη ασφάλεια «Ex e» • Τύπος προστασίας από ανάφλεξη Η.Π.Α. / Καναδάς: «non IS»

Υπόδειξη

Κατά την εγκατάσταση σε τύπο προστασίας από ανάφλεξη «Ex ia» ή «IS», ο τύπος προστασίας από ανάφλεξη καθορίζεται από τον τύπο της ηλεκτρικής σύνδεσης. Σε περίπτωση αλλαγής του τύπου προστασίας από ανάφλεξη, λαμβάνετε υπόψη τα στοιχεία που δίνονται στο **Αλλαγή του τύπου προστασίας ανάφλεξης** στη σελίδα 26!

… 2 Χρήση σε επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές

… Ηλεκτρικά στοιχεία

Ζώνη 2, 21 και τμήμα 2 – Μοντέλο: FCx4xx-A2…, FCx4xx-U2… και FCx4xx-F2…

Έξοδοι στη βασική συσκευή	Τιμές λειτουργίας (γενικές)		Τύπος προστασίας ανάφλεξης "nA" / "NI"	
	U_N	I_N	U_N	I_N
Έξοδος ρεύματος / HART 31 / U_{CO}, ενεργή Ακροδέκτες 31 / U_{CO}	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Έξοδος ρεύματος / HART 31 / 32, παθητική Ακροδέκτες 31 / 32	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Ψηφιακή έξοδος 41 / 42, ενεργή* Ακροδέκτες 41 / 42 και V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Ψηφιακή έξοδος 41 / 42, ενεργή** Ακροδέκτες 41 / 42 και U_{CO} / 32**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Ψηφιακή έξοδος 41 / 42, παθητική Ακροδέκτες 41 / 42	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Ψηφιακή έξοδος 51 / 52, ενεργή* Ακροδέκτες 51 / 52 και V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Ψηφιακή έξοδος 51 / 52, παθητική Ακροδέκτες 51 / 52	30 V	30 mA	30 V	30 mA

Όλες οι έξοδοι διαχωρίζονται μεταξύ τους και από την τροφοδοσία ρεύματος με γαλβανική μόνωση.

Οι ψηφιακές έξοδοι 41 / 42 και 51 / 52 δεν διαχωρίζονται μεταξύ τους με γαλβανική μόνωση. Οι ακροδέκτες 42 / 52 έχουν το ίδιο δυναμικό.

* Μόνο σε συνδυασμό με την πρόσθετη ένθετη κάρτα "Βρόχος τροφοδοσίας 24 V DC (μπλε)" στην υποδοχή OC1.

** Μόνο σε συνδυασμό με έξοδο ρεύματος U_{CO} / 32 σε «Powermode», βλ. **Έξοδος ρεύματος Uco / 32 ως βρόχος τροφοδοσίας για ψηφιακή έξοδο 41 / 42 ή 51 / 52** στη σελίδα 51.

Είσοδοι και έξοδοι με προαιρετικές ένθετες κάρτες	**Τιμές λειτουργίας (γενικές)**		**Τύπος προστασίας ανάφλεξης "nA" / "NI"**	
	U_N	**I_N**	**U_N**	**I_N**
Έξοδος ρεύματος V3 / V4, ενεργή*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Ακροδέκτες V3 / V4 και V1 / V2*				
Έξοδος ρεύματος V1 / V2, παθητική**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Έξοδος ρεύματος V3 / V4, παθητική**				
Ακροδέκτες V1 / V2 ή V3 / V4**				
Ψηφιακή έξοδος V3 / V4, ενεργή*	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Ακροδέκτες V3 / V4 και V1 / V2*				
Ψηφιακή έξοδος V1 / V2, παθητική**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Ψηφιακή έξοδος V3 / V4, παθητική**				
Ακροδέκτες V1 / V2 ή V3 / V4**				
Ψηφιακή είσοδος V3 / V4, ενεργή*	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Ακροδέκτες V3 / V4 και V1 / V2				
Ψηφιακή είσοδος V1 / V2, παθητική**	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Ψηφιακή είσοδος V3 / V4, παθητική**				
Ακροδέκτες V1 / V2 ή V3 / V4**				
Ψηφιακή έξοδος V1 / V2, ενεργή*	24 V	22,5 mA	30 V	30 mA
Ψηφιακή έξοδος V3 / V4, ενεργή*				
Ακροδέκτες V1 / V2 ή V3 / V4**				
Modbus® / PROFIBUS DP®	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Ακροδέκτες V1 / V2				
Κάρτα Ethernet	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Ethernet (διαφορετικά πρωτόκολλα)				
Θύρα 1 / Θύρα 2				
Κάρτα Ethernet σε σύνδεση με τροφοδοσία μέσω Ethernet (κάρτα POE)	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Ethernet (διαφορετικά πρωτόκολλα)				
Θύρα 1 / Θύρα 2				

* Μόνο σε συνδυασμό με την πρόσθετη ένθετη κάρτα «Βρόχος τροφοδοσίας 24 V DC (μπλε)» στην υποδοχή Oc1.

** Η διαμόρφωση των ακροδεκτών εξαρτάται από τον αριθμό μοντέλου και τη διαμόρφωση των υποδοχών. Για παραδείγματα σύνδεσης, βλ. **Παραδείγματα σύνδεσης** στη σελίδα 55.

… 2 Χρήση σε επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές

… Ηλεκτρικά στοιχεία

Ζώνη 1, 21 και τμήμα 1 – Μοντέλο: FCx4xx-A1…, FCx4xx-U1… και FCx4xx-F1…

Τύπος προστασίας από ανάφλεξη	**"e" / "XP"**		**"ia" / "IS"**											
Έξοδοι στη βασική συσκευή	**U_M [V]**	**I_M [A]**	**U_O [V]**	**U_I [V]**	**I_O [mA]**	**I_I [mA]**	**P_O [mW]**	**P_I [mW]**	**C_O [nF]**	**C_I [nF]**	**C_{OPA} [nF]**	**C_{IPA} [nF]**	**L_O [mH]**	**L_I [mH]**
Έξοδος ρεύματος / HART 31 / U_{CO}, ενεργή Ακροδέκτες 31 / U_{CO}	30	0,2	30	30	115	115	815	815	10	10	5	5	0,08	0,08
Έξοδος ρεύματος / HART 31 / 32, παθητική Ακροδέκτες 31 / 32	30	0,2	—	30	—	115	—	815	—	27	—	5	0,08	0,08
Ψηφιακή έξοδος 41 / 42, ενεργή* Ακροδέκτες 41 / 42 και V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
Ψηφιακή έξοδος 41 / 42, ενεργή** Ακροδέκτες 41 / 42 και U_{CO} / 32**	30	0,1	30	30	115	115	826	225	16	16	10	10	0,08	0,08
Ψηφιακή έξοδος 41 / 42, παθητική Ακροδέκτες 41 / 42	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08
Ψηφιακή έξοδος 51 / 52, ενεργή* Ακροδέκτες 51 / 52 και V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
Ψηφιακή έξοδος 51 / 52, παθητική Ακροδέκτες 51 / 52	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08

Όλες οι έξοδοι διαχωρίζονται μεταξύ τους και από την τροφοδοσία ρεύματος με γαλβανική μόνωση.

Οι ψηφιακές έξοδοι 41 / 42 και 51 / 52 δεν διαχωρίζονται μεταξύ τους με γαλβανική μόνωση. Οι ακροδέκτες 42 / 52 έχουν το ίδιο δυναμικό.

* Μόνο σε συνδυασμό με την πρόσθετη ένθετη κάρτα "Βρόχος τροφοδοσίας 24 V DC (μπλε)" στην υποδοχή OC1.

** Μόνο σε συνδυασμό με έξοδο ρεύματος U_{CO} / 32 σε λειτουργία «Powermode», βλ. **Έξοδος ρεύματος Uco / 32 ως βρόχος τροφοδοσίας για ψηφιακή έξοδο 41 / 42 ή 51 / 52** στη σελίδα 51.

Τύπος προστασίας από ανάφλεξη	**"e" / "XP"**		**"ia" / "IS"**											
Είσοδοι και έξοδοι με προαιρετικές ένθετες κάρτες	**U_M [V]**	**I_M [A]**	**U_O [V]**	**U_I [V]**	**I_O [mA]**	**I_I [mA]**	**P_O [mW]**	**P_I [mW]**	**C_O [nF]**	**C_I [nF]**	**C_{OPA} [nF]**	**C_{IPA} [nF]**	**L_O [mH]**	**L_I [mH]**
Έξοδος ρεύματος V3 / V4, ενεργή* Ακροδέκτες V3 / V4 και V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	29	29	117	117	0,4	0,4
Έξοδος ρεύματος V1 / V2, παθητική** **Έξοδος ρεύματος V3 / V4, παθητική**** Ακροδέκτες V1 / V2 ή V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	68	—	510	—	45	—	59	—	0,27
Ψηφιακή έξοδος V3 / V4, ενεργή* Ακροδέκτες V3 / V4 και V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	68	826	225	17	17	31	31	0,4	0,4
Ψηφιακή έξοδος V1 / V2, παθητική** **Ψηφιακή έξοδος V3 / V4, παθητική**** Ακροδέκτες V1 / V2 ή V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	13	—	16	—	0,27
Ψηφιακή είσοδος V3 / V4, ενεργή* Ακροδέκτες V3 / V4 και V1 / V2	30	0,1	27,8	30	119	3,45	826	25,8	17	17	31	31	0,4	0,4
Ψηφιακή έξοδος V1 / V2, ενεργή*** **Ψηφιακή έξοδος V3 / V4, ενεργή***** Ακροδέκτες V1 / V2** ή V3 / V4	30	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ψηφιακή είσοδος V1 / V2, παθητική** **Ψηφιακή είσοδος V3 / V4, παθητική**** Ακροδέκτες V1 / V2 ή V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	3,45	—	25,8	—	13	—	16	—	0,27
Modbus® / PROFIBUS DP® Ακροδέκτες V1 / V2	30	0,1	4,2	4,2	150	150	150	150	5300	5300	0,06	0,06	0,14	0,14

* Μόνο σε συνδυασμό με την πρόσθετη ένθετη κάρτα "Βρόχος τροφοδοσίας 24 V DC (μπλε)" στην υποδοχή OC1.

** Η διαμόρφωση των ακροδεκτών εξαρτάται από τον αριθμό μοντέλου και τη διαμόρφωση των υποδοχών. Για παραδείγματα σύνδεσης, βλ. **Παραδείγματα σύνδεσης** στη σελίδα 55.

*** Δεν διατίθεται ως έκδοση για εγγενώς ασφαλή κυκλώματα.

… 2 Χρήση σε επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές

… Ηλεκτρικά στοιχεία

Ειδικές προϋποθέσεις σύνδεσης

Υπόδειξη

Η ένθετη κάρτα AS (βρόχος τροφοδοσίας 24 V DC) πρέπει να χρησιμοποιείται αποκλειστικά για την τροφοδοσία των εσωτερικών εισόδων και εξόδων της συσκευής.
Δεν επιτρέπεται η τροφοδοσία εξωτερικών ηλεκτρικών κυκλωμάτων!

Υπόδειξη

Εάν ο αγωγός γείωσης (PE) συνδεθεί στην περιοχή σύνδεσης του ροόμετρου, πρέπει να εξασφαλιστεί ότι δεν θα υπάρξει επικίνδυνη διαφορά δυναμικού ανάμεσα στον αγωγό γείωσης (PE) και την εξίσωση δυναμικού (PA) στο χώρο όπου υπάρχει κίνδυνος έκρηξης.

Υπόδειξη

- Για τις συσκευές με τροφοδοσία ρεύματος 11 έως 30 V DC πρέπει να διατίθεται επιτόπια εξωτερική προστασία από υπερένταση.
- Πρέπει να διασφαλίζεται ότι η υπερένταση θα περιορίζεται στο 140 % (= 42 V DC) της μέγιστης τάσης λειτουργίας.

Υπόδειξη

Οι απαιτήσεις ασφάλειας για εγγενώς ασφαλή κυκλώματα στο πιστοποιητικού ελέγχου κατασκευαστικού προτύπου ΕΚ της συσκευής πρέπει να πληρούνται.

Τα ηλεκτρικά κυκλώματα εξόδου έχουν κατασκευαστεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να μπορούν να συνδεθούν με ηλεκτρικά κυκλώματα με ή χωρίς εγγενή ασφάλεια.

- Μην συνδυάζετε ηλεκτρικά κυκλώματα που διαθέτουν εγγενή ασφάλεια με ηλεκτρικά κυκλώματα που δεν διαθέτουν εγγενή ασφάλεια.
- Σε κυκλώματα με εγγενή ασφάλεια, κατά μήκος της διαδρομής των καλωδίων των ψηφιακών εξόδων, πρέπει να υπάρχει εξίσωση δυναμικού.
- Η ονομαστική τάση των ηλεκτρικών κυκλωμάτων χωρίς εγγενή ασφάλεια είναι U_M = 30 V.
- Εφόσον η τάση δεν υπερβαίνει την ονομαστική τιμή U_M = 30 V κατά τη σύνδεση εξωτερικών κυκλωμάτων χωρίς εγγενή ασφάλεια, η εγγενής ασφάλεια διατηρείται.
- Σε περίπτωση αλλαγής του τύπου προστασίας ανάφλεξης, λαμβάνετε υπόψη τα στοιχεία που δίνονται στο **Αλλαγή του τύπου προστασίας ανάφλεξης** στη σελίδα 26.

Δεν επιτρέπεται η λειτουργία των συνδεδεμένων στο αντίστοιχο μέσο λειτουργίας συσκευών με παραπάνω από 250 V_{rms} AC ή 250 V DC ως προς τη γείωση.

Η εγκατάσταση σύμφωνα με τα πρότυπα ATEX/IECEx ή UKEX πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με τα ισχύοντα εθνικά και διεθνή πρότυπα και τις οδηγίες..

Η εγκατάσταση στις Η.Π.Α. ή τον Καναδά πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με τα πρότυπα ANSI / ISA RP 12.6 «Installation of intrinsically safe systems for hazardous (classified) locations», «National Electrical Code (ANSI / NFPA 70) παρ. 504, 505» και «Canadian electrical code (C22.1-02)».

Το υλικό λειτουργίας που είναι συνδεδεμένο στο ροόμετρο πρέπει να διαθέτει σύμφωνα με την έννοια Entity αντίστοιχη έγκριση για την προστασία από εκρήξεις.
Το υλικό λειτουργίας πρέπει να διαθέτει ηλεκτρικά κυκλώματα εγγενούς ασφάλειας.
Το υλικό λειτουργίας πρέπει να εγκατασταθεί και να συνδεθεί σύμφωνα με την αντίστοιχη τεκμηρίωση του κατασκευαστή.
Πρέπει να τηρούνται τα ηλεκτρικά στοιχεία που αναφέρονται στο **Ηλεκτρικά στοιχεία** στη σελίδα 17.

Ψηφιακή έξοδος, ενεργή

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος τραυματισμού κατά την επαφή με εξαρτήματα υπό τάση!
Προαιρετικές κάρτες για τις ενεργές ψηφιακές εξόδους προβλέπονται μόνο για την χρήση σε περιοχές όπου υπάρχει κίνδυνος έκρηξης ως βαθμός προστασίας «αυξημένη ασφάλεια» (Ex-e) και για αυτόν τον λόγο δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται ως ηλεκτρικά κυκλώματα εγγενούς ασφάλειας.

Αν χρησιμοποιείτε αυτές τις ενεργές προαιρετικές κάρτες σε συνδυασμό με άλλες προαιρετικές κάρτες, πρέπει όλες οι προαιρετικές κάρτες και όλα τα προεγκατεστημένα ηλεκτρικά κυκλώματα εξόδου να φέρουν επίσης τον βαθμό προστασίας «αυξημένη ασφάλεια» (Ex-e).

Δεν επιτρέπεται η δυνατότητα να αλλάξετε τον βαθμό προστασίας σε συνδυασμό με προαιρετικές κάρτες ενεργών παλμών

Επικοινωνία Ethernet

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης σε περίπτωση ακατάλληλης εγκατάστασης!
Οι ένθετες κάρτες Ethernet προορίζονται μόνο για τη χρήση σε περιοχές όπου υπάρχει κίνδυνος εκρήξεων της ζώνης 2 / τμήματος 2.

Τα κυκλώματα εξόδου είναι έτσι σχεδιασμένα, ώστε οι διαφορετικές τοπολογίες όπως της αλυσίδας ή οι αποκεντρωμένες να μπορούν να συνδεθούν. Για λεπτομερείς πληροφορίες βλέπε το διάγραμμα εγκατάστασης.

- Δεν επιτρέπεται να συνδυαστούν και οι δύο τοπολογίες.
- Η επικοινωνία Ethernet διατίθεται μόνο για εγκαταστάσεις στην ζώνη 2/τμήμα 2.
- Η ονομαστική τάση των μη αυτασφαλιζόμενων ηλεκτρικών κυκλωμάτων ανέρχεται στα UM = 57 V.

Υποδείξεις συναρμολόγησης

ATEX, IECEx και UKEX

Η συναρμολόγηση, η θέση σε λειτουργία, η συντήρηση και η επισκευή συσκευών σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης πρέπει να πραγματοποιούνται μόνο από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό. Οι εργασίες πρέπει να αναλαμβάνονται μόνο από άτομα με εκπαίδευση σε διαφορετικούς τύπους προστασίας ανάφλεξης και διαφορετικές τεχνικές εγκατάστασης, οι οποίοι τηρούν τους ισχύοντες κανόνες και προδιαγραφές, καθώς και τις γενικές αρχές του διαχωρισμού ζωνών.
Το άτομο πρέπει να κατέχει τις αντίστοιχες ικανότητες για το είδος των υπό εκτέλεση εργασιών.

Τηρείτε τις υποδείξεις ασφαλείας για ηλεκτρικά υλικά λειτουργίας που χρησιμοποιούνται σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με την οδηγία 2014/34/EU (ATEX) ή British Regulations (UKEX) και π.χ. το πρότυπο IEC 60079-14 (Κατασκευή ηλεκτρικών εγκαταστάσεων σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης).
Για την ασφαλή λειτουργία, τηρείτε τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις για την προστασία των εργαζομένων.

cFMus

Η συναρμολόγηση, η θέση σε λειτουργία, η συντήρηση και η επισκευή συσκευών σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης πρέπει να πραγματοποιούνται μόνο από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό.
Ο υπεύθυνος λειτουργίας πρέπει να τηρεί τις εθνικές προδιαγραφές που ισχύουν στη χώρα του σχετικά με την εγκατάσταση, τον έλεγχο λειτουργίας, την επισκευή και τη συντήρηση ηλεκτρικών συσκευών. (π. χ. NEC, CEC).

Χρήση της συσκευής σε χώρους με εύφλεκτη σκόνη

Κατά τη χρήση της συσκευής σε χώρους με εύφλεκτες σκόνες (σκόνη Ex), πρέπει να τηρείται το πρότυπο EN 60079-31 και να προσέχετε τα παρακάτω:

- Η μέγιστη θερμοκρασία εξωτερικής επιφάνειας της συσκευής δεν πρέπει να υπερβαίνει τους 85 °C (185 °F).
- Η θερμοκρασία διεργασίας της συνδεδεμένης σωλήνωσης μπορεί να υπερβαίνει τους 85 °C (185 °F).

- Κατά τη χρήση στη ζώνη 21, 22 ή/και στις κατηγορίες II, III, πρέπει να χρησιμοποιούνται οι επιτρεπόμενοι, αδιαπέραστοι από σκόνη, στυπιοθλίπτες.

Μόνωση του αισθητήρα τιμών μέτρησης

Αν ο αισθητήρας τιμών μέτρησης πρέπει να μονωθεί, τηρείτε τις υποδείξεις που δίνονται στο κεφάλαιο **Μόνωση του αισθητήρα τιμών μέτρησης** στη σελίδα 33.
Τηρείτε τα δεδομένα της κατηγορίας θερμοκρασίας και προδιαγραφών καλωδίου του κεφαλαίου **Στοιχεία θερμοκρασίας** στη σελίδα 13.

Άνοιγμα και κλείσιμο του περιβλήματος

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης κατά τη λειτουργία της συσκευής με ανοικτό περίβλημα του μετατροπέα μέτρησης ή κιβώτιο σύνδεσης!
Πριν ανοίξετε το περίβλημα του μετατροπέα μέτρησης ή το κιβώτιο σύνδεσης, λάβετε υπόψη σας τα παρακάτω:

- Πρέπει να υπάρχει πιστοποιητικό έγκρισης για την περίπτωση φωτιάς.
- Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει κίνδυνος έκρηξης.
- Πριν από το άνοιγμα, απενεργοποιήστε την τροφοδοσία ρεύματος και περιμένετε t > 20 λεπτά.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού κατά την επαφή με εξαρτήματα υπό τάση!
Σε περίπτωση που το περίβλημα είναι ανοικτό, δεν υπάρχει προστασία επαφής και η προστασία ΗΜΣ είναι περιορισμένη.

- Πριν ανοίξετε το περίβλημα, απενεργοποιήστε την τροφοδοσία ρεύματος..

Βλ. επίσης **Άνοιγμα και κλείσιμο του περιβλήματος** στη σελίδα 39.

Για τη στεγανοποίηση του περιβλήματος πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο γνήσια ανταλλακτικά.

Υπόδειξη

Τα ανταλλακτικά μπορείτε να τα προμηθεύεστε από το τοπικό σας τμήμα σέρβις της ABB.
www.abb.com/contacts

… 2 Χρήση σε επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές

… Υποδείξεις συναρμολόγησης

Είσοδοι καλωδίων σύμφωνα με ATEX/IECEx και UKEX

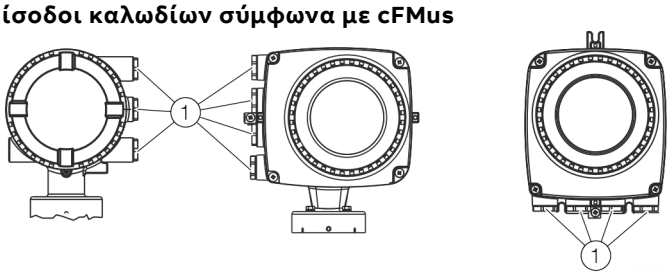
Οι συσκευές παραδίδονται με τοποθετημένους στυπιοθλίπτες (πιστοποιημένοι σύμφωνα με τα πρότυπα ATEX και IECEx).

- Η χρήση στυπιοθλιπτών καθώς και πωμάτων απλής κατασκευής δεν επιτρέπεται.
- Τα μαύρα πώματα στους στυπιοθλίπτες λειτουργούν ως προστασία κατά τη μεταφορά.
- Η εξωτερική διάμετρος των καλωδίων σύνδεσης πρέπει να είναι από 6 mm (0,24 in) έως 12 mm (0,47 in), ώστε να εξασφαλίζεται η απαιτούμενη στεγανότητα.
- Κατά την παράδοση είναι συναρμολογημένοι μαύροι στυπιοθλίπτες. Όταν οι έξοδοι σήματος συνδέονται με ηλεκτρικά κυκλώματα που διαθέτουν εγγενή ασφάλεια, η μαύρη τάπα του εκάστοτε στυπιοθλίπτη πρέπει να αντικαθίσταται με την παρεχόμενη μπλε τάπα.
- Πριν από τη θέση σε λειτουργία, πρέπει να κλείσετε τις εισόδους των καλωδίων που δεν χρησιμοποιούνται, σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα.

Υπόδειξη

Οι συσκευές έκδοσης χαμηλών θερμοκρασιών (προαιρετικά, θερμοκρασία περιβάλλοντος έως −40 °C (−40 °F)), λόγω της απαιτούμενης αντοχής στη θερμοκρασία, παραδίδονται με μεταλλικούς στυπιοθλίπτες.

Είσοδοι καλωδίων σύμφωνα με cFMus



(1) Προστατευτικά πώματα μεταφοράς

Εικόνα 1: Σημείο εισαγωγής καλωδίου

Οι συσκευές παρέχονται με σπειρώματα NPT ½ in με προστατευτικά πώματα μεταφοράς.

- Οι μη χρησιμοποιούμενες είσοδοι καλωδίων πρέπει να σφραγίζονται πριν από τη θέση σε λειτουργία με επιτρεπόμενες κοχλιοσυνδέσεις σωλήνων ή στυπιοθλίπτες λαμβάνοντας υπόψη τις εθνικές προδιαγραφές (NEC, CEC).
- Διασφαλίστε ότι οι κοχλιοσυνδέσεις σωλήνων, οι στυπιοθλίπτες και, αν χρειάζεται, τα πώματα σφράγισης έχουν συναρμολογηθεί σωστά και είναι στεγανοποιημένα.
- Κατά τη λειτουργία σε χώρους με εύφλεκτες σκόνες, πρέπει να χρησιμοποιείται επιτρεπόμενη κοχλιωτή σύνδεση ή επιτρεπόμενος στυπιοθλίπτης.
- Η χρήση στυπιοθλιπτών καθώς και πωμάτων απλής κατασκευής δεν επιτρέπεται.

Υπόδειξη

Οι συσκευές που έχουν πιστοποίηση για χρήση στη Βόρεια Αμερική συνοδεύονται μόνο από σπειρώματα NPT ½ χωρίς στυπιοθλίπτες.

Ειδικές προϋποθέσεις χρήσης

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ειδικές προϋποθέσεις για την ασφαλή χρήση!

Η βαμμένη επιφάνεια του Coriolis Master μπορεί να φορτιστεί ηλεκτροστατικά και να αποτελέσει πηγή ανάφλεξης για εφαρμογές με χαμηλή σχετική υγρασία αέρα (<~30% σχετική υγρασία αέρα"), ακόμη και αν η βαμμένη επιφάνεια είναι σχετικά ελεύθερη από ρύπους όπως βρωμιά, σκόνη ή λιπαρές ουσίες.

- Υποδείξεις για προστασία από τον κίνδυνο ανάφλεξης λόγω ηλεκτροστατικής εκκένωσης θα βρείτε στα πρότυπα PD CLC/TR 60079-32-1 και IEC TS60079-32.
- Ο καθαρισμός των χρωματισμένων επιφανειών θα πρέπει να γίνεται μόνο με βρεγμένο πανί.
- Το κεφάλαιο περιλαμβάνει την επιτρεπόμενη ταξινόμηση της θερμοκρασίας και τις θερμοκρασίες περιβάλλοντος ανάλογα με τη θερμοκρασία του μέσου επεξεργασίας.
- Επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή για συγκεκριμένες λεπτομέρειες για τη σύνδεση αντιπυρικής προστασίας κατά την επισκευή αντιπυρικών συσκευών Ex d.
- Σε μοντέλα με την επιλογή m = C, πρέπει να λαμβάνονται μέτρα εκτός της συσκευής προκειμένου η μεταβατική διάταξη προστασίας να μην υπερβαίνει σε τιμή 140% της ονομαστικής ανώτατης τάσης αιχμής των 42 V.

Ηλεκτρικές συνδέσεις

Υπόδειξη

Η θερμοκρασία στα σημεία εισόδου των καλωδίων της συσκευής εξαρτάται από τη σχεδίαση, τη θερμοκρασία του μέσου μέτρησης T_{medium}, καθώς και τη θερμοκρασία περιβάλλοντος $T_{amb.}$.
Για την ηλεκτρική σύνδεση της συσκευής χρησιμοποιήστε μόνο καλώδιο με επαρκή αντοχή στη θερμοκρασία σύμφωνα με τους πίνακες στο **Αντοχή στη θερμοκρασία για το καλώδιο σύνδεσης** στη σελίδα 13.

Γείωση

Ο αισθητήρας τιμών μέτρησης πρέπει να έχει γειωθεί σύμφωνα με τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα.
Σε περίπτωση αποσπώμενης σχεδίασης πρέπει ο αισθητήρα τιμών μέτρησης και το περίβλημα του μετατροπέα κίνησης να έχουν μια ισοδυναμική σύνδεση.
Γειώστε τη συσκευή σύμφωνα με το **Διάγραμμα συνδεσμολογίας** στη σελίδα 49.

Σύμφωνα με τα πρότυπα NEC, στη συσκευή υπάρχει εσωτερική σύνδεση γείωσης μεταξύ του αισθητήρα τιμών μέτρησης και του μετατροπέα μέτρησης.
Γειώστε τη συσκευή σύμφωνα με το **Διάγραμμα συνδεσμολογίας** στη σελίδα 49.

Κάλυμμα ακροδεκτών της τροφοδοσίας ισχύος

Για να βεβαιωθείτε ότι το κάλυμμα ακροδεκτών της τροφοδοσίας ισχύος σφραγίστηκε σταθερά, βλ. επίσης **Σύνδεση στη συσκευή** στη σελίδα 58.

Process sealing

Κατά «North American Requirements for Process Sealing between Electrical Systems and Flammable or Combustible Process Fluids».

Υπόδειξη

Η συσκευή είναι κατάλληλη για χρήση στον Καναδά.

- Κατά τη χρήση σε Class II, Groups E, F and G, δεν επιτρέπεται η υπέρβαση της μέγιστης θερμοκρασίας επιφάνειας 165 °C (329 °F).
- Όλοι οι σωλήνες προστασίας καλωδίων (conduits) πρέπει να στεγανοποιούνται σε απόσταση έως 18 in (457 mm) από τη συσκευή.

Τα ροόμετρα της ABB έχουν σχεδιαστεί για την παγκόσμια βιομηχανική αγορά και είναι κατάλληλα, μεταξύ άλλων, για τη μέτρηση εύφλεκτων υγρών και μπορούν να ενσωματωθούν σε σωλήνες διεργασίας.

Αν οι συσκευές με σωλήνες προστασίας καλωδίων (conduits) συνδέονται με την ηλεκτρική εγκατάσταση, τότε υπάρχει δυνατότητα πρόσβασης των μέσων μέτρησης στο ηλεκτρικό σύστημα.
Για την αποφυγή εισχώρησης των μέσων μέτρησης στην ηλεκτρική εγκατάσταση, οι συσκευές διαθέτουν στεγανοποιήσεις διεργασίας που πληρούν τις απαιτήσεις κατά ANSI / ISA 12.27.01.

Τα ροόμετρα Coriolis έχουν σχεδιαστεί ως «Single Seal Devices». Με τον προαιρετικό εξοπλισμό TE2 «Εκτεταμένο μήκος σωλήνα σύνδεσης μεταξύ αισθητήρα και κεφαλής μετατροπέα μέτρησης - Μονωτική απόδοση με διπλό δακτύλιο στεγανοποίησης», οι συσκευές μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως «Dual Seal Devices».

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ANSI / ISA 12.27.01, οι ισχύουσες οριακές τιμές λειτουργίας για τη θερμοκρασία, την πίεση και τα μέρη υπό πίεση πρέπει να μειωθούν στις ακόλουθες οριακές τιμές:

Οριακές τιμές	
Υλικό φλάντζας ή σωλήνα	Κανένας περιορισμός
Ονομαστικές διάμετροι	DN 15 έως 150
	(½ έως 6 in)
Θερμοκρασία λειτουργίας	-50 °C έως 205 °C
	(-58 °F έως 400 °F)
Πίεση διεργασίας	PN 100 / Κατηγορία 600

… 2 Χρήση σε επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές

Υποδείξεις λειτουργίας

Προστασία από ηλεκτροστατικές εκκενώσεις

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

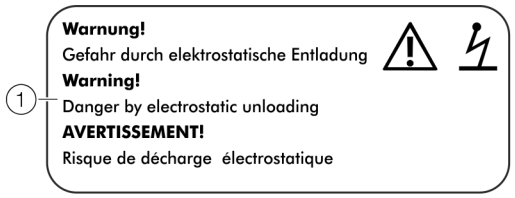
Κίνδυνος έκρηξης λόγω ηλεκτροστατικού φορτίου!
Η χρωματισμένη εξωτερική επιφάνεια της συσκευής μπορεί να αποθηκεύει ηλεκτροστατικά φορτία.
Συνεπώς, το περίβλημα μπορεί να αποτελέσει πηγή ανάφλεξης λόγω ηλεκτροστατικών εκκενώσεων στις παρακάτω συνθήκες:

- Η συσκευή λειτουργεί σε περιβάλλον με σχετική υγρασία αέρα ≤ 30 %.
- Η χρωματισμένη εξωτερική επιφάνεια της συσκευής δεν έχει σχεδόν καθόλου ακαθαρσίες όπως βρωμιά, σκόνη και λιπαρές ουσίες.
- Τηρείτε τις υποδείξεις των προτύπων PD CLC/TR 60079-32-1 και IEC TS 60079-32-1 για την αποφυγή ανάφλεξης σε περιβάλλον με κίνδυνο έκρηξης λόγω ηλεκτροστατικών εκκενώσεων!

Υποδείξεις για τον καθαρισμό

Η χρωματισμένη εξωτερική επιφάνεια της συσκευής πρέπει να καθαρίζεται μόνο με βρεγμένο πανί.

Οι συσκευές των οποίων επιτρέπεται η χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης έχουν μία πρόσθετη προειδοποιητική σήμανση.



(1) **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!** – Κίνδυνος από ηλεκτροστατική εκκένωση.

Εικόνα 2: Πρόσθετη προειδοποιητική πινακίδα

Επισκευή

Οι συσκευές με τύπο προστασίας ανάφλεξης «d»/«XP» έχουν στο περίβλημα σχισμές ασφαλείς από μετάδοση ανάφλεξης. Πριν ξεκινήσετε οποιαδήποτε εργασία επισκευής, επικοινωνήστε με την ABB.

Αλλαγή του τύπου προστασίας ανάφλεξης

Σε περίπτωση εγκατάστασης στη ζώνη 1 / Div. 1, η έξοδος ρεύματος και οι ψηφιακές έξοδοι των μοντέλων FCB430/450 και FCH430/450 μπορούν να λειτουργούν με διαφορετικούς τύπους προστασίας ανάφλεξης:

- Έξοδος ρεύματος και ψηφιακή έξοδος σε έκδοση με «εγγενή ασφάλεια ia / IS»
- Έξοδος ρεύματος και ψηφιακή έξοδος σε έκδοση χωρίς εγγενή ασφάλεια

Σύμφωνα με το ισχύον πρότυπο, εάν μια συσκευή που βρίσκεται ήδη σε λειτουργία πρέπει να λειτουργήσει με διαφορετικό τύπο προστασίας ανάφλεξης, πρέπει να ληφθούν τα ακόλουθα μέτρα ή να πραγματοποιηθούν οι ακόλουθοι έλεγχοι μόνωσης.

Αρχική εγκατάσταση	Νέα εγκατάσταση	Απαιτούμενα βήματα ελέγχου
Ζώνη 1 / τμ. 1: Έξοδος ρεύματος και ψηφιακές έξοδοι σε έκδοση χωρίς εγγενή ασφάλεια	**Ζώνη 1 / τμ. 1:** Έξοδος ρεύματος και ψηφιακές έξοδοι σε έκδοση με εγγενή ασφάλεια ia / IS	• 500 V AC/1min ή 500 × 1,414 = 710 V DC/1min Δοκιμή μεταξύ των ακροδεκτών A / B, U_{FE}, / GND, U_{CO} / 32, 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, V1 / V2 και V3 / V4 και των ακροδεκτών A, B, U_{FE}, GND, U_{CO}, 31, 32, 41, 42, 51, 52, V1, V2, V3, V4 και του περιβλήματος. Κατά τη δοκιμή αυτή δεν πρέπει να υπάρχει εκκένωση τάσης μέσα ή πάνω στη συσκευή. • Οπτικός έλεγχος, ιδίως των πλακετών τυπωμένου κυκλώματος, για ζημιές ή εκρήξεις.
Ζώνη 1 / τμ. 1: Έξοδος ρεύματος και ψηφιακές έξοδοι σε έκδοση με εγγενή ασφάλεια ia(ib) / IS	**Ζώνη 1 / τμ. 1:** Έξοδος ρεύματος και ψηφιακές έξοδοι σε έκδοση χωρίς εγγενή ασφάλεια	• Οπτικός έλεγχος, καμία ζημιά στα σπειρώματα (κάλυμμα, στυπιοθλίπτες NPT ½ in).

3 Χρήση σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης σύμφωνα με το EAC TR-CU-012

Υπόδειξη

- Για τα συστήματα μέτρησης, τα οποία τοποθετούνται σε περιοχές όπου υπάρχει κίνδυνος έκρηξης σύμφωνα με το EAC TR-CU-012, υπάρχει συνοδευτικό πρόσθετο έγγραφο με πληροφορίες για τις υποδείξεις ασφαλείας Ex του EAC.
- Οι πληροφορίες για τις υποδείξεις ασφαλείας Ex του EAC αποτελούν αναπόσπαστο μέρος αυτών των οδηγιών. Πρέπει να προσέξετε τις προδιαγραφές εγκατάστασης και τις τιμές σύνδεσης που υποδεικνύονται στις οδηγίες!
  Το σύμβολο στην πινακίδα τύπου υποδεικνύει τα εξής:



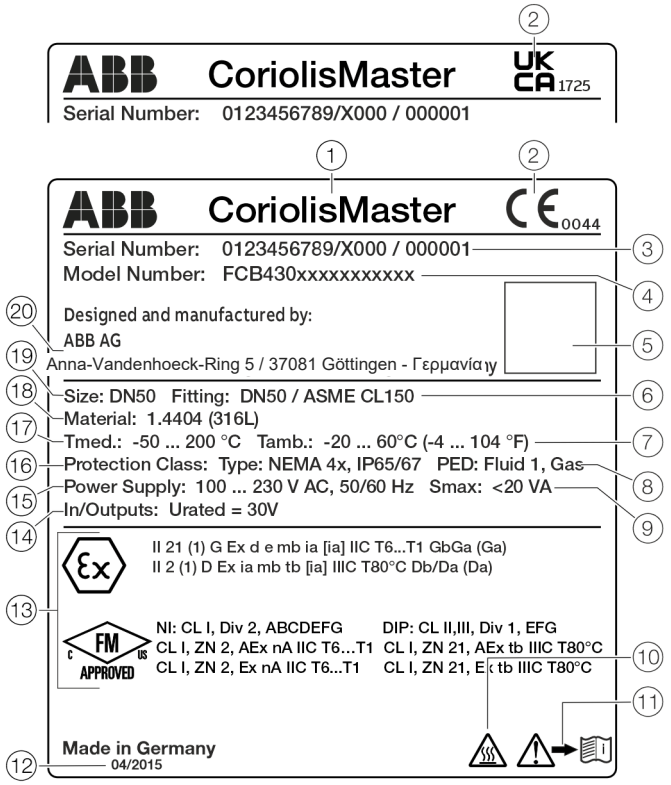
Οι πληροφορίες για τις υποδείξεις ασφαλείας Ex του EAC διατίθεται δωρεάν για λήψη στην εξής διεύθυνση. Εναλλακτικά, σαρώστε απλώς τον κωδικό QR.

INF/FCX100/FCX400/EAC-Ex-X8

4 Ταυτοποίηση προϊόντος

Πινακίδα τύπου

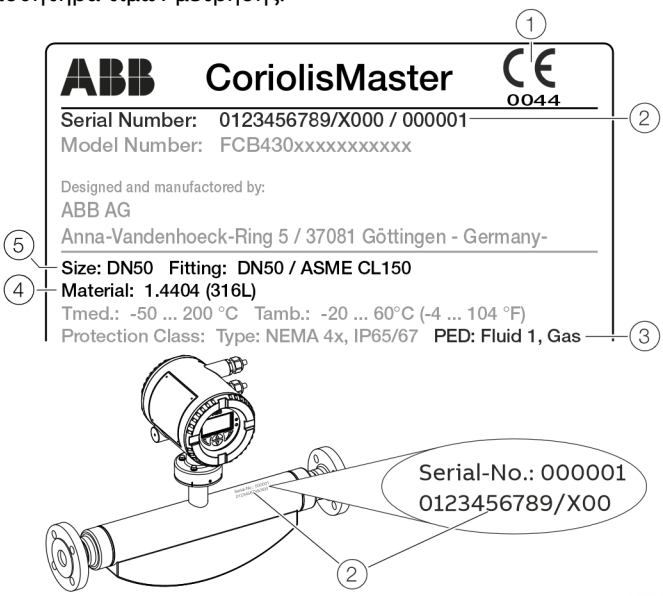
Υπόδειξη
Οι εμφανιζόμενες πινακίδες τύπου είναι ενδεικτικές. Οι πινακίδες τύπου που υπάρχουν στη συσκευή μπορεί να διαφέρουν από τις απεικονιζόμενες.



1. Προσδιορισμός τύπου
2. Σήμανση CE/UKCA με κοινοποιημένο φορέα
3. Αριθμός σειράς
4. Κωδικός παραγγελίας
5. Κωδικός QR
6. Σύνδεση διεργασίας / Βαθμίδα πίεσης
7. Εύρος θερμοκρασίας περιβάλλοντος
8. Σήμανση DGRL
9. Μέγιστη κατανάλωση ισχύος
10. Σύμβολο «Καυτή επιφάνεια»
11. Σύμβολο «Τηρείτε τις οδηγίες λειτουργίας»
12. Έτος κατασκευής (μήνας / έτος)
13. Σήμανση Ex, π. χ., ATEX / IECEx / UKEX ή FM / CSA
14. Μέγιστη τάση στις εισόδους και εξόδους
15. Τροφοδοσία ισχύος
16. Βαθμός προστασίας IP
17. Εύρος θερμοκρασιών μέσου μέτρησης
18. Υλικό σωλήνα μέτρησης
19. Ονομαστική διάμετρος
20. Κατασκευαστής

Εικόνα 3: Πινακίδα τύπου (παράδειγμα)

Η σήμανση σύμφωνα με την οδηγία περί εξοπλισμού υπό πίεση (DGRL) αναγράφεται στην πινακίδα τύπου και στον ίδιο τον αισθητήρα τιμών μέτρησης.



1. Σήμανση CE με κοινοποιημένο φορέα
2. Αριθμός σειράς του αισθητήρα τιμών μέτρησης
3. Κατηγορία ρευστών ή/και αιτία εξαίρεσης
4. Υλικό των μερών υπό πίεση (τμήματα που έρχονται σε επαφή με το μέσο)
5. Ονομαστικό πλάτος / Επίπεδο ονομαστικής πίεσης

Εικόνα 4: Σήμανση DGRL (παράδειγμα)

Η σήμανση εξαρτάται από την ονομαστική διάμετρο (> DN 25 ή ≤ DN 25) του αισθητήρα τιμών μέτρησης (βλ. επίσης οδηγία περί εξοπλισμού υπό πίεση 2014/68/EU).

Συσκευή υπό πίεση που εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής της οδηγίας για τον εξοπλισμό υπό πίεση
Κάτω από τη σήμανση CE αναγράφεται ο αριθμός του κοινοποιημένου φορέα που επιβεβαιώνει τη συμμόρφωση της συσκευής με τις απαιτήσεις της οδηγίας περί εξοπλισμού υπό πίεση.
Στο PED αναφέρονται τα στοιχεία της κατηγορίας ρευστών σύμφωνα με την οδηγία περί εξοπλισμού υπό πίεση.
Παράδειγμα: κατηγορία ρευστών 1 = επικίνδυνα ρευστά, σε αέρια μορφή.

Συσκευή υπό πίεση που δεν εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής της οδηγίας για τον εξοπλισμό υπό πίεση
Στην PED αναφέρεται η εξαίρεση σύμφωνα με το άρθρο. 4, παράγραφο 3 της οδηγίας περί εξοπλισμού υπό πίεση.
Η συσκευή υπό πίεση κατατάσσεται στην περιοχή SEP (= Sound Engineering Practice) "Ορθή πρακτική μηχανικής".

5 Μεταφορά και αποθήκευση

Τηρείτε τις ακόλουθες υποδείξεις:

- Μην εκθέτετε τη συσκευή σε υγρασία κατά τη μεταφορά. Τοποθετείτε τη συσκευή στην κατάλληλη συσκευασία.
- Συσκευάστε τη συσκευή έτσι, ώστε να προστατεύεται από κραδασμούς κατά τη μεταφορά χρησιμοποιώντας π.χ. μια συσκευασία με φυσαλίδες αέρα.

Έλεγχος

Μετά την αφαίρεση της συσκευασίας, ελέγξτε τις συσκευές για τυχόν ζημιές λόγω εσφαλμένης μεταφοράς.
Οι ζημιές που προκαλούνται κατά τη μεταφορά πρέπει να αναφέρονται στα έντυπα ερωτήσεων.
Όλες οι αξιώσεις αποζημίωσης πρέπει να υποβάλλονται χωρίς καθυστέρηση, πριν από την εγκατάσταση στην εταιρεία μεταφορών.

Μεταφορά της συσκευής

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

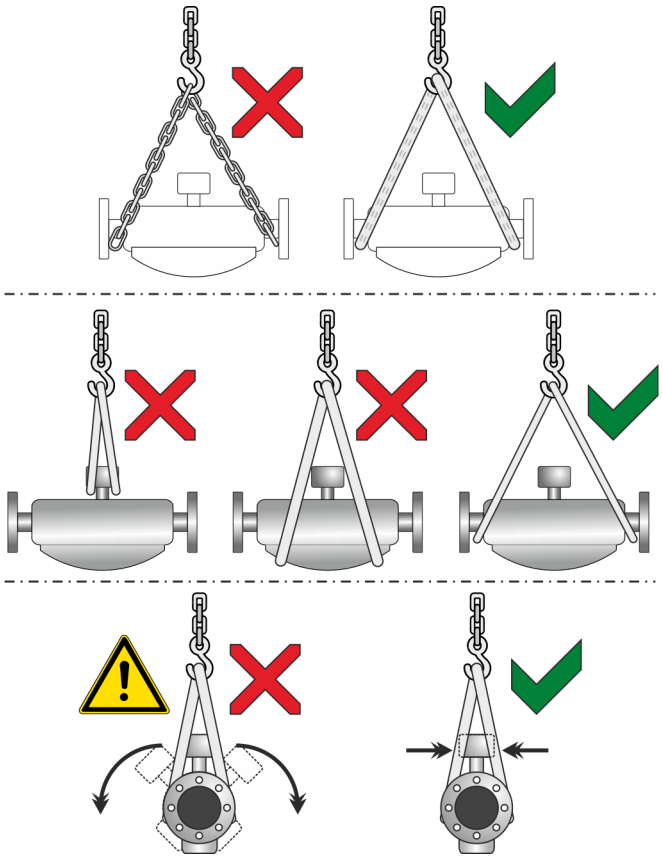
Κίνδυνος θανάτου από αναρτημένα φορτία.
Εάν υπάρχουν αναρτημένα φορτία, υπάρχει κίνδυνος να πέσουν.

- Απαγορεύεται η παραμονή κάτω από αναρτημένα φορτία.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού εξαιτίας ολισθαίνουσας συσκευής.
Το κέντρο βάρους της συσκευής μπορεί να βρίσκεται ψηλότερα από τα σημεία ανάρτησης των ιμάντων μεταφοράς.

- Βεβαιωθείτε ότι η συσκευή δεν θα ολισθήσει και δεν θα περιστραφεί κατά τη μεταφορά.
- Υποστηρίξτε πλευρικά τη συσκευή κατά τη μεταφορά.



Εικόνα 5: Υποδείξεις μεταφοράς

Κατά τη μεταφορά της συσκευής στη θέση μέτρησης, προσέχετε τα παρακάτω:

- Λαμβάνετε υπόψη τις τιμές βάρους για τη συσκευή που αναγράφονται στο δελτίο δεδομένων.
- Για τη μεταφορά με γερανό, χρησιμοποιείτε μόνο εγκεκριμένους ιμάντες ανύψωσης.
- Μην ανυψώνετε τις συσκευές από το περίβλημα του μετατροπέα μέτρησης ή το κιβώτιο σύνδεσης.
- Το κέντρο βάρους της συσκευής μπορεί να βρίσκεται πάνω από τα σημεία ανάρτησης των ιμάντων.

... 5 Μεταφορά και αποθήκευση

Αποθήκευση της συσκευής

Κατά την αποθήκευση των συσκευών λάβετε υπόψη τα παρακάτω σημεία:

- Αποθηκεύετε τη συσκευή μέσα στην αρχική της συσκευασία, σε χώρο χωρίς υγρασία και σκόνη.
- Λαμβάνετε υπόψη τις επιτρεπόμενες συνθήκες περιβάλλοντος για τη μεταφορά και την αποθήκευση.
- Αποφεύγετε την έκθεση σε άμεση ηλιακή ακτινοβολία για παρατεταμένο διάστημα.
- Κατά κανόνα ο χρόνος αποθήκευσης είναι απεριόριστος. Ωστόσο, ισχύουν οι όροι εγγύησης που συμφωνούνται με την επιβεβαίωση της παραγγελίας από τον προμηθευτή.

Συνθήκες περιβάλλοντος

Οι συνθήκες περιβάλλοντος για τη μεταφορά και την αποθήκευση της συσκευής αντιστοιχούν στις συνθήκες περιβάλλοντος για τη λειτουργία της συσκευής.
Λαμβάνετε υπόψη το δελτίο δεδομένων της συσκευής!

Επιστροφή συσκευών

Διεύθυνση επιστροφών:
Απευθυνθείτε στην υπηρεσία του κέντρου εξυπηρέτησης πελατών (θα βρείτε τη διεύθυνση στη σελίδα 5) και στο πλησιέστερο συνεργείο.

6 Εγκατάσταση

Γενικές συνθήκες τοποθέτησης

Θέση τοποθέτησης και συναρμολόγηση

Κατά την επιλογή του σημείου τοποθέτησης και κατά τη συναρμολόγηση του αισθητήρα τιμών μέτρησης, προσέξτε τα παρακάτω:

- Λάβετε υπόψη τις συνθήκες περιβάλλοντος (τύπος προστασίας IP, περιοχή θερμοκρασίας περιβάλλοντος $T_{ambient}$) της συσκευής στο σημείο τοποθέτησης.
- Ο αισθητήρας τιμών μέτρησης και ο μετατροπέας μέτρησης δεν πρέπει να εκτίθενται σε άμεση ηλιακή ακτινοβολία. Εάν χρειάζεται, ο πελάτης πρέπει να λαμβάνει κατάλληλα μέτρα αντηλιακής προστασίας. Λαμβάνετε υπόψη τις οριακές τιμές της θερμοκρασίας περιβάλλοντος $T_{ambient}$.
- Σε συσκευές με φλάντζα, βεβαιωθείτε ότι οι αντίθετες φλάντζες της σωλήνωσης είναι ευθυγραμμισμένες παράλληλα. Οι συσκευές με φλάντζα πρέπει να τοποθετούνται μόνο με τις κατάλληλες στεγανοποιήσεις.
- Ο αισθητήρας τιμών μέτρησης δεν πρέπει να έρχεται σε επαφή με άλλα αντικείμενα.
- Η συσκευή προορίζεται για χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον.
  Εφόσον εφαρμόζεται η βέλτιστη πρακτική («Best Practice») όσον αφορά τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία και τις παρεμβολές στο σημείο τοποθέτησης της συσκευής (σύμφωνα με τα πρότυπα που αναφέρονται στη δήλωση συμμόρφωσης), δεν απαιτούνται ιδιαίτερα μέτρα.
  Εάν υπάρχουν ηλεκτρομαγνητικά πεδία και παρεμβολές που υπερβαίνουν τα συνήθη μεγέθη, θα πρέπει να διατηρείται επαρκής απόσταση.

Στεγανοποιήσεις

Η επιλογή και η τοποθέτηση κατάλληλων στεγανοποιήσεων (υλικό, μορφή) αποτελεί ευθύνη του χρήστη.
Κατά την επιλογή και τη συναρμολόγηση στεγανοποιήσεων, προσέξτε τα παρακάτω:

- Χρησιμοποιείτε στεγανοποιήσεις από υλικό που είναι κατάλληλο για το μέσο μέτρησης και τη θερμοκρασία του μέσου μέτρησης.
- Οι στεγανοποιήσεις δεν επιτρέπεται να εισέρχονται στην περιοχή της ροής, επειδή οι ενδεχόμενοι στροβιλισμοί μπορεί να επηρεάσουν την ακρίβεια της συσκευής.

Υπολογισμός απώλειας πίεσης

Η απώλεια πίεσης εξαρτάται από τις ιδιότητες του μέσου και την ποσότητα ροής.
Βοήθεια για τον υπολογισμό της απώλειας πίεσης μπορείτε να βρείτε στο Online-ABB Product Selection Assistant (PSA) για τη ροή, στη διεύθυνση www.abb.com/flow-selector.

Στηρίγματα
Εφόσον η συσκευή έχει συναρμολογηθεί και χρησιμοποιείται με τον ενδεδειγμένο τρόπο, δεν απαιτούνται ιδιαίτερα στηρίγματα και αποσβεστήρες.
Σε εγκαταστάσεις που έχουν γίνει σύμφωνα με τη βέλτιστη πρακτική («Best Practice»), οι δυνάμεις που ασκούνται στη συσκευή απορροφώνται επαρκώς. Αυτό ισχύει επίσης για τη σειριακή και την παράλληλη τοποθέτηση των συσκευών.
Σε συσκευές με μεγαλύτερο βάρος, συνιστάται ο πελάτης να τοποθετεί πρόσθετα στηρίγματα. Με αυτόν τον τρόπο, αποφεύγονται οι ζημιές στις συνδέσεις διεργασιών και στις σωληνώσεις από εγκάρσιες δυνάμεις.
Προσέξτε τα παρακάτω:

- Τοποθετήστε δύο στηρίγματα ή δύο αναρτήσεις συμμετρικά κοντά στις συνδέσεις διεργασιών.
- Μην στερεώνετε στηρίγματα ή αναρτήσεις στο περίβλημα του αισθητήρα τιμών μέτρησης ροής.

Υπόδειξη
Σε περίπτωση αυξημένων κραδασμών, όπως π. χ. σε πλοία, συνιστάται η χρήση της έκδοσης θαλάσσιων εφαρμογών «CL1».

Μήκος εκκίνησης
Ο αισθητήρας τιμών μέτρησης δεν χρειάζεται κάποιο μήκος εκκίνησης.
Οι συσκευές μπορούν να τοποθετηθούν αμέσως πριν / μετά από γωνιακούς σωλήνες, βαλβίδες ή άλλα μέρη εξοπλισμού, εφόσον αυτά δεν προκαλούν σπηλαίωση.

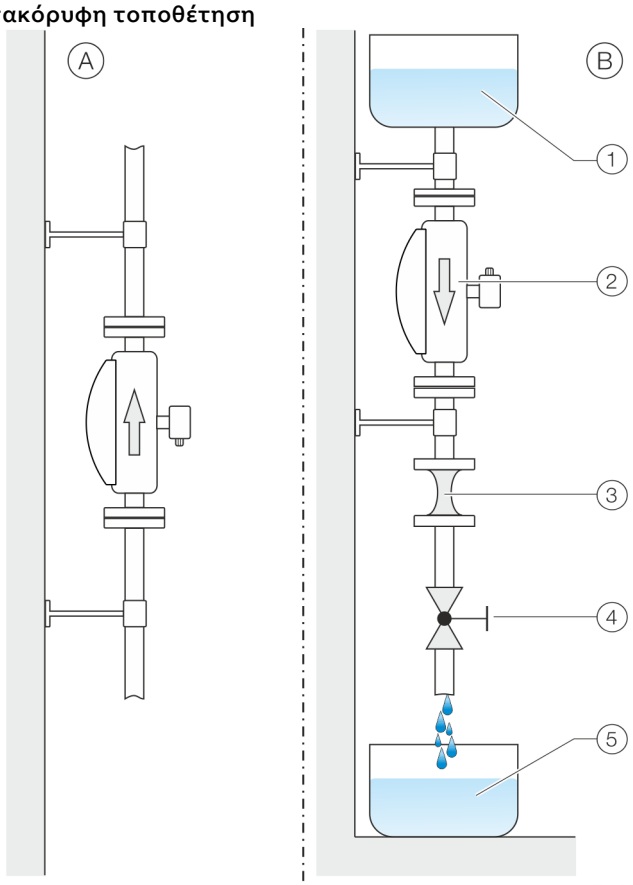
Θέση τοποθέτησης

Το ροόμετρο λειτουργεί σε όλες τις θέσεις τοποθέτησης.
Ανάλογα με το μέσο μέτρησης (υγρό, αέριο) και τη θερμοκρασία του μέσου μέτρησης, προτιμώνται συγκεκριμένες θέσεις τοποθέτησης. Προσέξτε τα παρακάτω σχετικά παραδείγματα!
Ο αισθητήρας τιμών μέτρησης διαρρέεται από το μέσο προς τη φορά του βέλους, στην προτιμώμενη κατεύθυνση τοποθέτησης. Η ροή εμφανίζεται θετική σε αυτή την περίπτωση.
Η αναφερόμενη ακρίβεια μέτρησης επιτυγχάνεται μόνο προς τη βαθμονομημένη κατεύθυνση ροής (στη βαθμονόμηση προσαγωγής μόνο προς τη φορά του βέλους, ενώ στην προαιρετική βαθμονόμηση προσαγωγής και επιστροφής και στις δύο κατευθύνσεις ροής).

Υγρά μέσα μέτρησης
Για να αποφύγετε τυχόν σφάλματα μέτρησης, προσέξτε τα παρακάτω:

- Οι σωλήνες μέτρησης πρέπει πάντα να είναι γεμάτοι με το μέσο μέτρησης.
- Τα αέρια που απελευθερώνονται στο μέσο μέτρησης δεν πρέπει να διαφεύγουν. Για να διασφαλιστεί αυτό, συνιστάται μια ελάχιστη πίεση επιστροφής 0,2 bar (2,9 psi).
- Δεν πρέπει να σημειώνεται πίεση χαμηλότερη από την τάση ατμών του μέσου, όταν στο σωλήνα μέτρησης υπάρχει υποπίεση ή υγρό σε κατάσταση βρασμού.
- Κατά τη λειτουργία, το μέσο μέτρησης δεν πρέπει να αλλάζει φάση.

Κατακόρυφη τοποθέτηση



① Δεξαμενή αποθήκευσης
② Αισθητήρας τιμών μέτρησης
③ Διάταξη στραγγαλισμού σωλήνα / Διάφραγμα
④ Διάταξη φραγής
⑤ Δοχείο πλήρωσης

Εικόνα 6: Κατακόρυφη τοποθέτηση

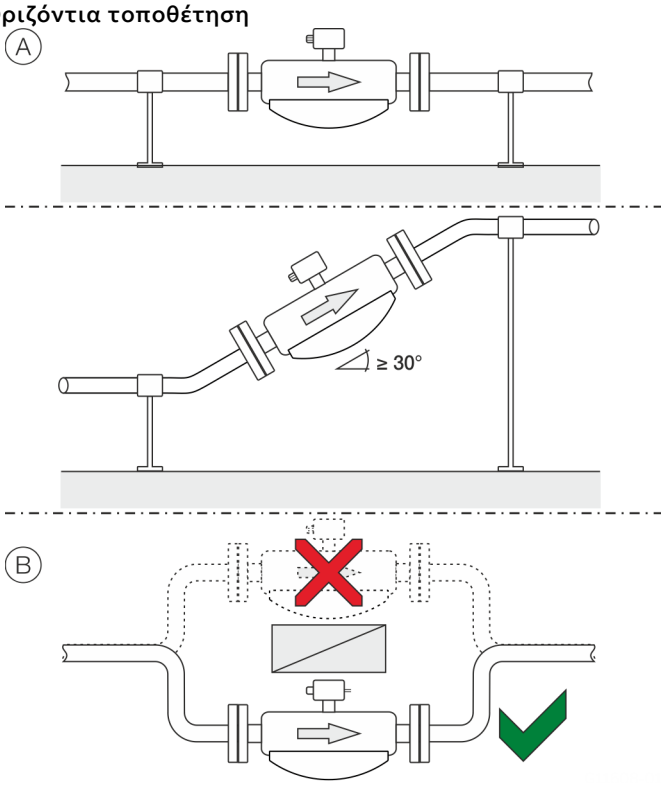
… 6 Εγκατάσταση

… Θέση τοποθέτησης

Ⓐ Σε περίπτωση κατακόρυφης τοποθέτησης σε ανερχόμενο αγωγό, δεν απαιτούνται ιδιαίτερα μέτρα.

Ⓑ Σε περίπτωση κατακόρυφης τοποθέτησης σε καθοδικό αγωγό, πρέπει να τοποθετηθεί μια διάταξη στραγγαλισμού στο σωλήνα ή ένα διάφραγμα κάτω από τον αισθητήρα τιμών μέτρησης. Με αυτόν τον τρόπο, εξασφαλίζεται ότι ο αισθητήρας τιμών μέτρησης δεν θα αδειάσει κατά τη διάρκεια της μέτρησης.

Οριζόντια τοποθέτηση



Εικόνα 7: Οριζόντια τοποθέτηση

Ⓐ Σε περίπτωση οριζόντιας τοποθέτησης με υγρά μέσα μέτρησης, ο μετατροπέας μέτρησης και το κιβώτιο σύνδεσης πρέπει να είναι στραμμένα προς τα επάνω. Εάν είναι επιθυμητή η εγκατάσταση αυτόματης αποστράγγισης, ο αισθητήρας τιμών μέτρησης πρέπει να τοποθετηθεί με κλίση ≥ 30°.

Ⓑ Εάν ο αισθητήρας τιμών μέτρησης τοποθετηθεί στο υψηλότερο σημείο μιας σωλήνωσης, υπάρχει μεγαλύτερος κίνδυνος να προκληθούν σφάλματα μέτρησης λόγω της συγκέντρωσης αέρα ή του σχηματισμού φυσαλίδων αερίου στο σωλήνα μέτρησης.

Αέρια μέσα μέτρησης

Για να αποφύγετε τυχόν σφάλματα μέτρησης, προσέξτε τα παρακάτω:

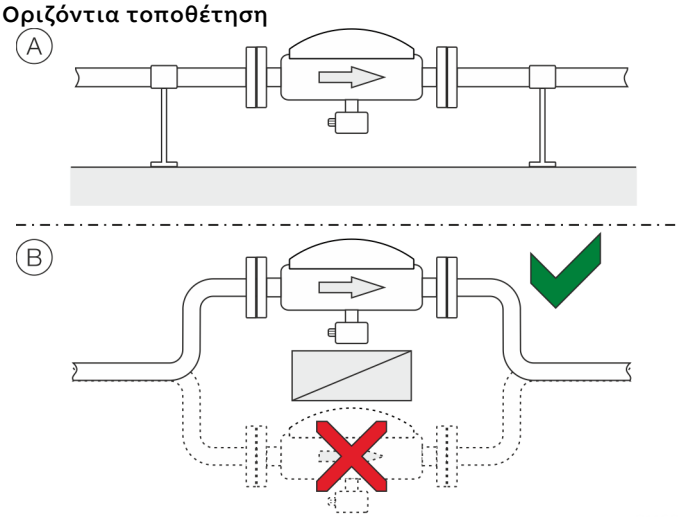
- Τα αέρια πρέπει να είναι στεγνά και να μην περιέχουν υγρά και συμπυκνώματα.
- Στον σωλήνα μέτρησης δεν πρέπει να συγκεντρώνονται υγρά ή να σχηματίζονται συμπυκνώματα.
- Κατά τη λειτουργία, το μέσο μέτρησης δεν πρέπει να αλλάζει φάση.

Εάν δεν μπορεί να αποκλειστεί ο σχηματισμός συμπυκνωμάτων στα αέρια μέσα μέτρησης, λάβετε υπόψη τις παρακάτω υποδείξεις:
Βεβαιωθείτε ότι τα συμπυκνώματα δεν συσσωρεύονται μπροστά από τον αισθητήρα τιμών μέτρησης.
Εάν αυτό δεν μπορεί να αποφευχθεί, συνιστάται η κάθετη τοποθέτηση του αισθητήρα τιμών μέτρησης, με κατεύθυνση ροής προς τα κάτω.

Κατακόρυφη τοποθέτηση

Σε περίπτωση κατακόρυφης τοποθέτησης, δεν απαιτούνται ιδιαίτερα μέτρα.

Οριζόντια τοποθέτηση

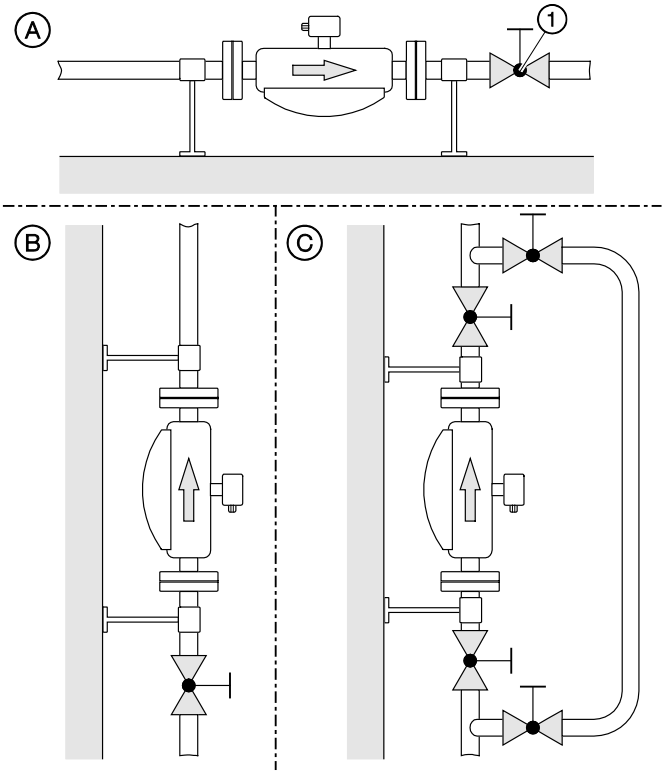


Εικόνα 8: Οριζόντια τοποθέτηση

Ⓐ Σε περίπτωση οριζόντιας τοποθέτησης με αέρια μέσα μέτρησης, ο μετατροπέας μέτρησης και το κιβώτιο σύνδεσης πρέπει να είναι στραμμένα προς τα κάτω.

Ⓑ Εάν ο αισθητήρας τιμών μέτρησης τοποθετηθεί στο χαμηλότερο σημείο μιας σωλήνωσης, υπάρχει μεγαλύτερος κίνδυνος να προκληθούν σφάλματα μέτρησης λόγω της συγκέντρωσης υγρών ή του σχηματισμού συμπυκνωμάτων στο σωλήνα μέτρησης.

Διατάξεις φραγής για τη ρύθμιση του σημείου μηδενισμού



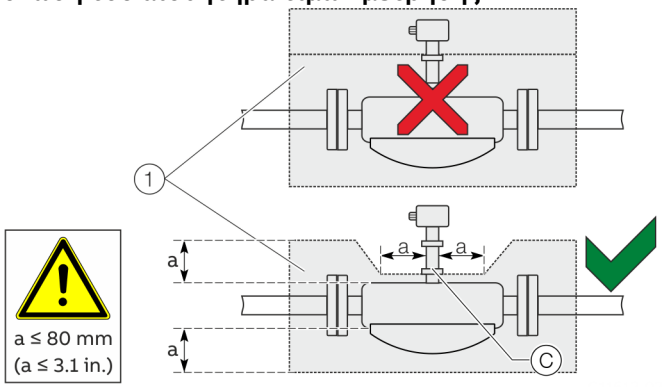
① Διάταξη φραγής

Εικόνα 9: Δυνατότητες τοποθέτησης διατάξεων διακοπής φραγής (παράδειγμα)

Για να εξασφαλίζονται οι συνθήκες που απαιτούνται για τη ρύθμιση του σημείου μηδενισμού σε συνθήκες λειτουργίας, πρέπει να υπάρχουν διατάξεις διακοπής φραγής στη σωλήνωση, δηλαδή:

- Ⓐ Με οριζόντια τοποθέτηση του μετατροπέα μέτρησης, τουλάχιστον στην πλευρά εξόδου.
- Ⓑ Με κατακόρυφη τοποθέτηση του μετατροπέα μέτρησης, τουλάχιστον στην πλευρά εισόδου.
- Ⓒ Για να μπορέσετε να ρυθμίσετε το σημείο μηδενισμού κατά τη διάρκεια της διεργασίας που βρίσκεται σε εξέλιξη, εγκαταστήστε έναν αγωγό παράκαμψης.

Μόνωση του αισθητήρα τιμών μέτρησης



① Μόνωση

Εικόνα 10: Τοποθέτηση σε T_{medium} −50°έως 205 °C (−58 έως 400 °F)

Ο αισθητήρας τιμών μέτρησης πρέπει να μονώνεται μόνο όταν χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με τον προαιρετικό εξοπλισμό TE1 "Εκτεταμένο μήκος σωλήνα σύνδεσης μεταξύ αισθητήρα και κεφαλής μετατροπέα μέτρησης προς τη μόνωση του αισθητήρα τιμών μέτρησης" ή σε συνδυασμό με τον προαιρετικό εξοπλισμό TE2 "Επεκταμένο μήκος σωλήνα σύνδεσης μεταξύ αισθητήρα και κεφαλής μετατροπέα μέτρησης - Μονωτική απόδοση με διπλό δακτύλιο στεγανοποίησης", όπως φαίνεται στην Εικόνα 10.

Συνοδεύουσα θέρμανση του αισθητήρα τιμών μέτρησης
Κατά τη λειτουργία του αισθητήρα τιμών μέτρησης σε συνδυασμό με συνοδεύουσα θέρμανση, σε κανένα χρονικό σημείο δεν επιτρέπεται η υπέρβαση της θερμοκρασία στο σημείο Ⓒ (Εικόνα 10) 100 °C (212 °F)!

Τοποθέτηση σε εγκαταστάσεις που πληρούν τις προδιαγραφές EHEDG

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος δηλητηρίασης!
Τα βακτήρια και οι χημικές ουσίες ενδέχεται να ρυπάνουν ή να μολύνουν τα συστήματα σωληνώσεων και τα υλικά τους.

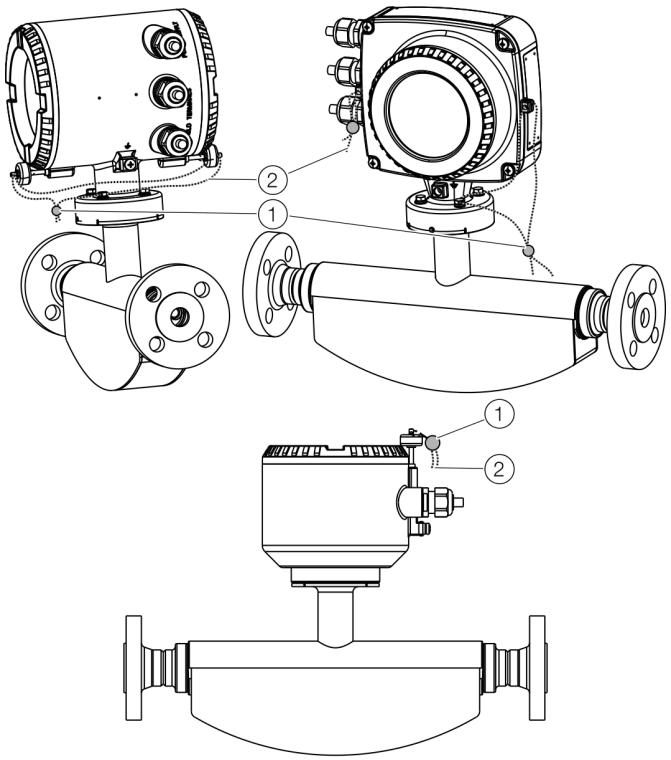
- Για εγκαταστάσεις που πληρούν τις προδιαγραφές EHEDG, λάβετε υπόψη τις παρακάτω υποδείξεις.

- Η απαιτούμενη αυτόνομη εκκένωση του αισθητήρα τιμών μέτρησης γίνεται μόνο σε κατακόρυφη θέση τοποθέτησης ή σε οριζόντια θέση με κλίση 30°. Βλ. **Υγρά μέσα μέτρησης** στη σελίδα 31.
- Ο συνδυασμός σύνδεσης των τμημάτων διεργασίας και στεγανοποιήσεων που επιλέγει ο υπεύθυνος λειτουργίας πρέπει να αποτελείται μόνο από εξαρτήματα που πληρούν τις προδιαγραφές EHEDG. Για να γίνει αυτό, λάβετε υπόψη σας την εκάστοτε τρέχουσα έκδοση του EHEDG Position Paper: „Hygienic Process connections to use with hygienic components and equipment“.

... 6 Εγκατάσταση

... Θέση τοποθέτησης

Συσκευές για νόμιμη μετρολογία



① Σφράγιση ② Σύρμα σφραγίδας

Εικόνα 11: Μολυβδοσφραγίδα σύμφωνα με MID / OIML R117 (παράδειγμα)

Στις συσκευές για νόμιμη μετρολογία πρέπει σε πολλές περιπτώσεις να ενεργοποιείται η προστασία από εγγραφή στο υλικό μετά από τη θέση σε λειτουργία.
Με αυτόν τον τρόπο εμποδίζεται η αλλαγή στην παραμετροποίηση της συσκευής.
Ρυθμίσεις υλικού στη σελίδα 74

Για να εμποδίζεται η απενεργοποίηση της προστασίας από εγγραφή στο υλικό ή οι περαιτέρω τροποποιήσεις λειτουργίας, το περίβλημα του μετατροπέα κίνησης και το κιβώτιο σύνδεσης του αισθητήρα τιμών μέτρησης (μόνο για την αποσπώμενη σχεδίαση) πρέπει να φέρουν μολυβδοσφραγίδα.
Γι αυτό διατίθεται το σετ σφράγισης από την ABB.
Για τη συναρμολόγηση της μολυβδοσφραγίδας λάβετε υπόψη την ξεχωριστή οδηγία «IN/FCX100/FCX400/MID/OIML-XA».

Προϋποθέσεις διεργασίας

Όρια θερμοκρασίας σε °C (°F)

Υπόδειξη
Αν η συσκευή χρησιμοποιείται σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης, λάβετε υπόψη τα πρόσθετα δεδομένα θερμοκρασίας στο **Στοιχεία θερμοκρασίας** στη σελίδα 13!

Θερμοκρασία μέσου μέτρησης T_{medium}
- FCx430: −50 έως 160 °C (−58 έως 320 °F)
- FCx450: −50 έως 205 °C (−58 έως 401 °F)

Για συσκευές με κωδικό παραγγελίας «Επεκταμένο μήκος σωλήνα σύνδεσης μεταξύ αισθητήρα και κεφαλής μετατροπέα μέτρησης – TE3» και σε θερμοκρασία περιβάλλοντος ≥ 65 °C (149 °F), πρέπει να περιορίζεται η θερμοκρασία μέσου μέτρησης σε 140 °C (284 °F) το μέγιστο.

Στοιχεία θερμοκρασίας

	Standard	Προαιρετικά
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	−20 έως 70 °C (−4 έως 158 °F)	−40 έως 70 °C (−40 έως 158 °F)
Θερμοκρασία αποθήκευσης	−20 έως 70 °C (-4 έως 158 °F)	—

Υπόδειξη
Κατά τη λειτουργία κάτω των −20 °C (−4 °F) δεν υπάρχει δυνατότητα ανάγνωσης της οθόνης LCD και το ηλεκτρονικό σύστημα πρέπει να λειτουργεί με όσο το δυνατόν μικρότερες δονήσεις.
Άνω των -20 C (-4 F) είναι πλήρως λειτουργική.
Η θερμοκρασία αποθήκευσης των συσκευών στην έκδοση "Standard" χωρίς στυπιοθλίπτες είναι −40 έως 70 °C (−40 έως 158°F).

Βαθμίδες πίεσης

Η μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας ορίζεται από την εκάστοτε σύνδεση διεργασίας, τη θερμοκρασία του μέσου μέτρησης, τις βίδες, καθώς και το υλικό στεγανοποίησης. Για μια επισκόπηση των διαθέσιμων βαθμίδων πίεσης, βλ. Επισκόπηση συσκευής στο δελτίο δεδομένων.

Περίβλημα ως διάταξη προστασίας (προαιρετικό)

Κωδικός παραγγελίας PR5

Μέγιστη πίεση διάρρηξης 60 bar (870 psi)

Προαιρετικός κωδικός παραγγελίας PR6 και PR7 κατόπιν αιτήματος

- Αυξημένη πίεση διάρρηξης έως 100 bar (1450 psi), δυνατή για ονομαστικές διαμέτρους DN 15 έως 100 (½ έως 4 in).
- Αυξημένη πίεση διάρρηξης έως 150 bar (2175 psi), δυνατή για ονομαστικές διαμέτρους DN 15 έως 80 (½ έως 3 in).
- Διατίθενται συνδέσεις έκπλυσης κατόπιν αιτήματος.

Οδηγία περί εξοπλισμού υπό πίεση

Αξιολόγηση συμμόρφωσης σύμφωνα με την Κατηγορία III, Κατηγορία υγρών 1, Αέριο. Η συσκευή υπό πίεση προορίζεται για μεταβολές φορτίου σύμφωνα με το περιγραφικό δελτίο AD2000 S1, κεφάλαιο 1.4 α) και β). Πρέπει να ληφθεί υπόψη η αντοχή του υλικού του σωλήνα μέτρησης στη διάβρωση σε συνάρτηση με το μέσο μέτρησης.

Φορτίο υλικού για συνδέσεις διεργασιών

Υπόδειξη

Μπορείτε να δείτε τη διαθεσιμότητα των διάφορων συνδέσεων διεργασιών στο Online-ABB Product Selection Assistant (PSA) για ροή, στη διεύθυνση www.abb.com/flow-selector.

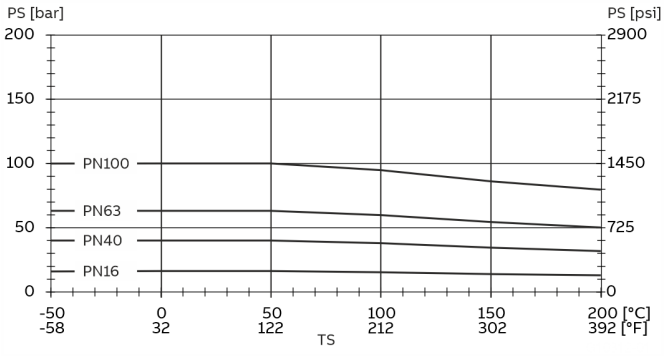
- Δεν είναι διαθέσιμες όλες οι συνδέσεις που απεικονίζονται εδώ διαθέσιμες για όλες τις συσκευές και τις εκδόσεις.
- Επιπλέον, η επιτρεπόμενη καταπόνηση υλικού της συσκευής ενδέχεται να αποκλίνει από την καταπόνηση υλικού της σύνδεσης. Οι επιτρεπόμενες οριακές τιμές (βαθμίδα πίεσης / θερμοκρασία μέσου μέτρησης T_{medium}) πρέπει να λαμβάνονται από την πινακίδα τύπου.

Έκδοση	Ονομαστική διάμετρος	PS_{max}	TS_{max}	TS_{min}
Κοχλιοσύνδεση σωλήνων (DIN 11851)	DN 15 έως 40 (½ έως 1½ in)	40 bar (580 psi)	140 °C (284 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN 50 έως 100 (2 έως 4 in)	25 bar (363 psi)	140 °C (284 °F)	−40 °C (−40 °F)
Κοχλιοσύνδεση σωλήνων (SMS 1145)	DN 25 έως 80 (1 έως 3 in)	6 bar (87 psi)	140 °C (284 °F)	−40 °C (−40 °F)
Tri-Clamp (DIN 32676)	DN 15 έως 50 (½ έως 2 in)	16 bar (232 psi)	140 °C (284 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN 65 έως 100 (2½ έως 4 in)	10 bar (145 psi)	140 °C (284 °F)	−40 °C (−40 °F)
ASME BPE Clamp	< DN 80 (< 3 in)	17,1 bar (248 psi)	121 °C (249,8 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN 80 (< 3 in)	15,5 bar (224,8 psi)	121 °C (249,8 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN 100 (< 4 in)	12,9 bar (187,1 psi)	121 °C (249,8 °F)	−40 °C (−40 °F)
Εσωτερικό σπείρωμα NPT	DN15 ανοξείδωτος χάλυβας 1.4404	179 bar (2596,2 psi)	150 °C (302 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN15 ανοξείδωτος χάλυβας 1.4404	163 bar (2364,1 psi)	205 °C (401 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN15 HC22 2.4602	267 bar (3872,5 psi)	150 °C (302 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN15 HC22 2.4602	243 bar (3524,4 psi)	205 °C (401 °F)	−40 °C (−40 °F)

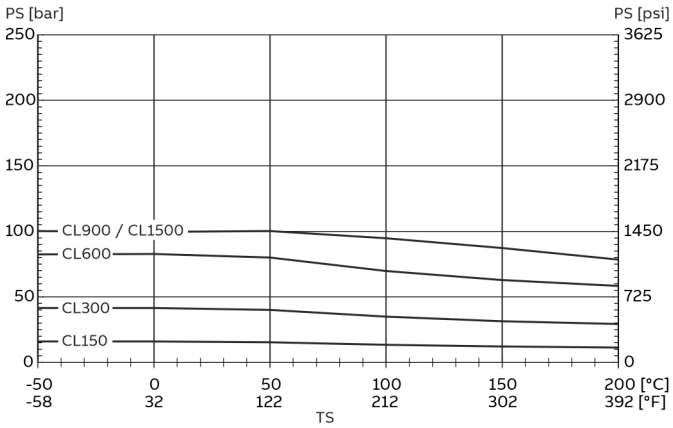
... 6 Εγκατάσταση

... Φορτίο υλικού για συνδέσεις διεργασιών

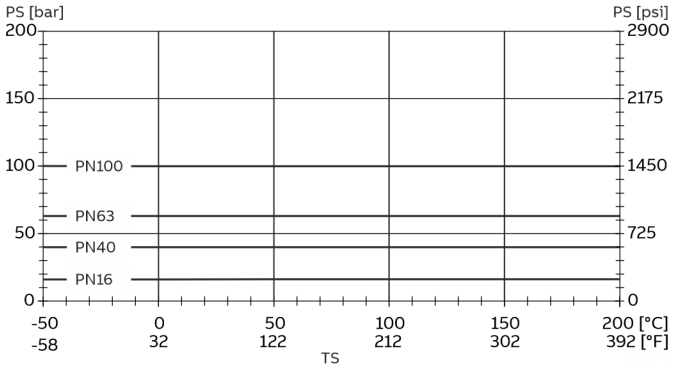
Καμπύλες φορτίου υλικού για συσκευές φλάντζας



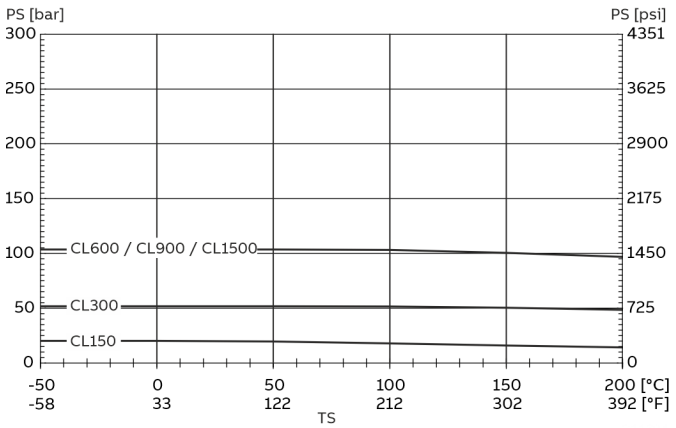
Εικόνα 12: Φλάντζα DIN από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4404 (316L) έως DN 200 (8 in)



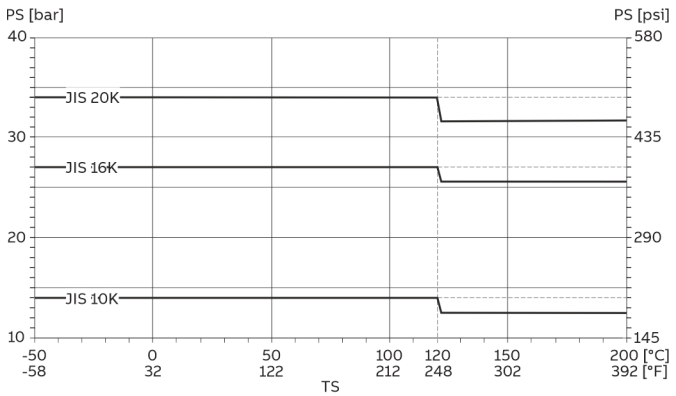
Εικόνα 13: Φλάντζα ASME από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4404 (316L) έως DN 200 (8 in)



Εικόνα 14: Φλάντζα DIN από κράμα νικελίου έως DN 200 (8 in)



Εικόνα 15: Φλάντζα ASME από κράμα νικελίου έως DN 200 (in.)



Εικόνα 16: Φλάντζα JIS B2220 από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4435 ή 1.4404 (AISI 316L) ή κράμα νικελίου

Συναρμολόγηση του αισθητήρα τιμών μέτρησης

Πριν από την τοποθέτηση στη σωλήνωση, λάβετε υπόψη τις συνθήκες εγκατάστασης και τις υποδείξεις για τη θέση τοποθέτησης!

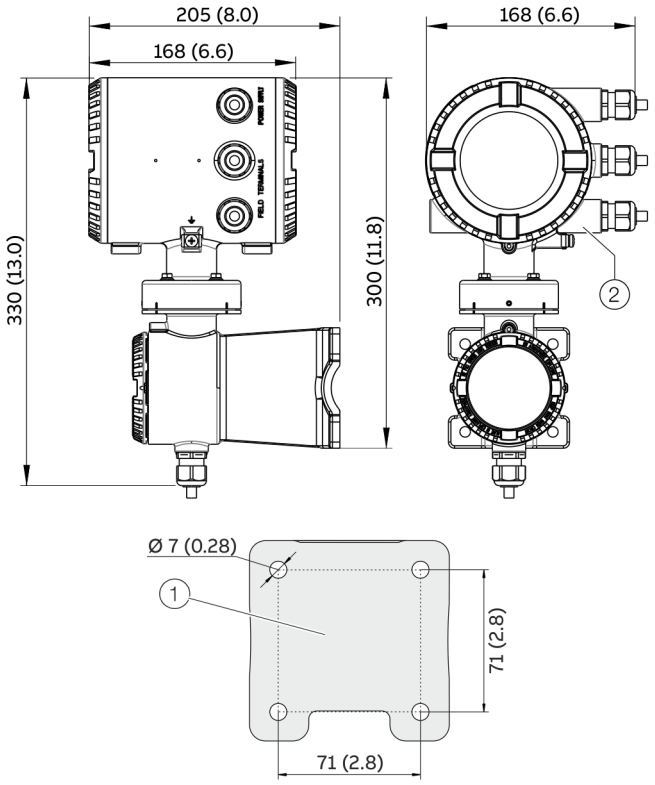
1. Τοποθετήστε τον αισθητήρα τιμών μέτρησης παράλληλα και κεντραρισμένο ανάμεσα στις σωληνώσεις. Για τη στεγανοποίηση των συνδέσεων διεργασιών, τοποθετήστε κατάλληλες στεγανοποιήσεις.
2. Σφίξτε τις βίδες της φλάντζας σταυρωτά με τη μέγιστη επιτρεπόμενη ροπή στρέψης.
3. Ελέγξτε τη στεγανότητα των συνδέσεων διεργασιών.

Συναρμολόγηση μετατροπέα μέτρησης αποσπώμενης σχεδίασης

Κατά την επιλογή του σημείου τοποθέτησης του μετατροπέα μέτρησης, λάβετε υπόψη τα παρακάτω:

- Τηρείτε τα δεδομένα μέγιστης θερμοκρασίας περιβάλλοντος και του βαθμού προστασίας IP που αναγράφονται στην πινακίδα τύπου.
- Στο μέγιστο βαθμό που αυτό είναι δυνατό, στο σημείο τοποθέτησης δεν πρέπει να υπάρχουν κραδασμοί.
- Το σημείο τοποθέτησης δεν πρέπει να εκτίθεται σε άμεση ηλιακή ακτινοβολία. Αν είναι απαραίτητο, παρέχετε επί τόπου αντηλιακά σκίαστρα.
- Μην υπερβαίνετε το μέγιστο μήκος του καλωδίου σήματος ανάμεσα στον μετατροπέα μέτρησης και τον αισθητήρα τιμών μέτρησης.

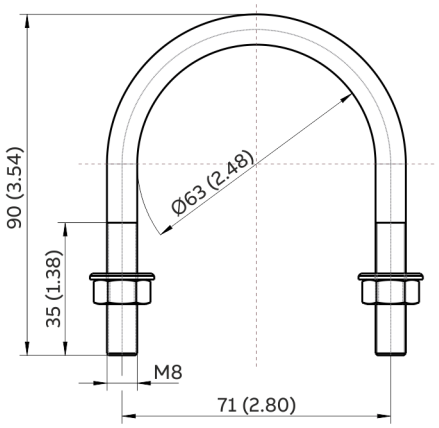
1. Δημιουργήστε οπές στερέωσης στο σημείο τοποθέτησης.
2. Στερεώστε καλά τον μετατροπέα μέτρησης στο σημείο τοποθέτησης με το κατάλληλο υλικό στερέωσης για το υπόστρωμα.



(1) Μοτίβο για τις οπές στερέωσης

(2) Εσωτερικό σπείρωμα (είτε ½ in NPT είτε M20 × 1,5), βλ. κωδικό μοντέλου. Στο ½ in NPT υπάρχει ένα πώμα αντί του στυπιοθλίπτη.

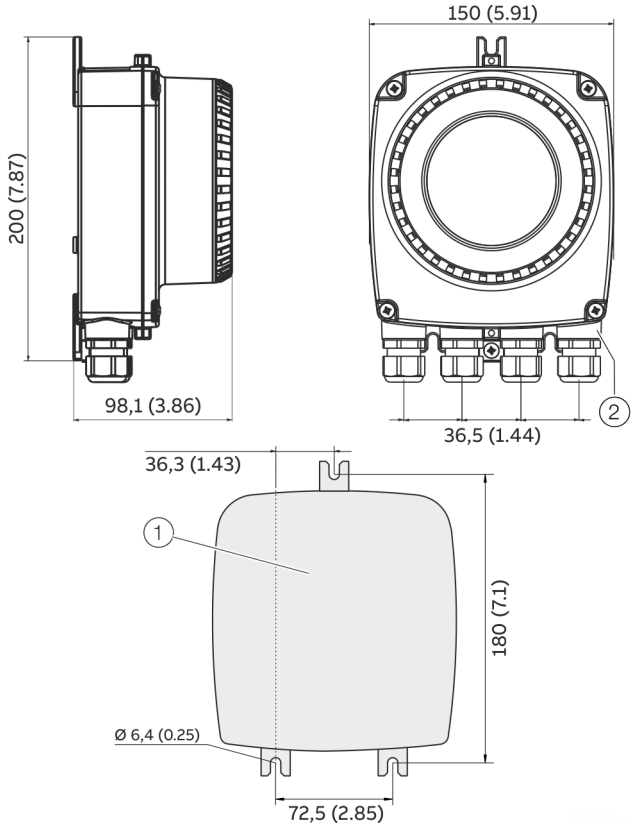
Εικόνα 17: Διαστάσεις για την τοποθέτηση του περιβλήματος διπλού θαλάμου



Εικόνα 18: Σετ συναρμολόγησης για σωλήνα 2”

… 6 Εγκατάσταση

… Συναρμολόγηση μετατροπέα μέτρησης αποσπώμενης σχεδίασης



(1) Μοτίβο για τις οπές στερέωσης

(2) Εσωτερικό σπείρωμα (είτε ½ in NPT είτε M20 × 1,5), βλ. κωδικό μοντέλου. Στο ½ in NPT υπάρχει ένα πώμα αντί του στυπιοθλίπτη.

Εικόνα 19: Διαστάσεις συναρμολόγησης περιβλήματος μονού θαλάμου

Άνοιγμα και κλείσιμο του περιβλήματος

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης κατά τη λειτουργία της συσκευής με ανοικτό περίβλημα του μετατροπέα μέτρησης ή κιβώτιο σύνδεσης!

Πριν ανοίξετε το περίβλημα του μετατροπέα μέτρησης ή το κιβώτιο σύνδεσης, λάβετε υπόψη σας τα παρακάτω:

- Πρέπει να υπάρχει πιστοποιητικό έγκρισης για την περίπτωση φωτιάς.
- Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει κίνδυνος έκρηξης.
- Πριν από το άνοιγμα, απενεργοποιήστε την τροφοδοσία ρεύματος και περιμένετε t > 20 λεπτά.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού κατά την επαφή με εξαρτήματα υπό τάση!

Σε περίπτωση που το περίβλημα είναι ανοικτό, δεν υπάρχει προστασία επαφής και η προστασία ΗΜΣ είναι περιορισμένη.

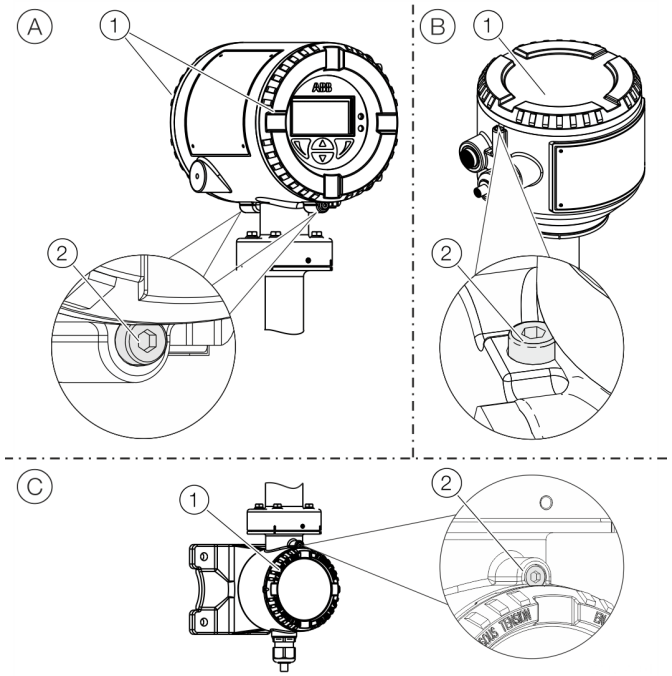
- Πριν ανοίξετε το περίβλημα, απενεργοποιήστε την τροφοδοσία ρεύματος..

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υποβάθμιση του τύπου προστασίας IP

- Πριν κλείσετε το κάλυμμα του περιβλήματος, ελέγξτε το στεγανοποιητικό o-ring για τυχόν ζημιές και, αν χρειάζεται, αντικαταστήστε το.
- Όταν κλείνετε το κάλυμμα του περιβλήματος, βεβαιωθείτε ότι το στεγανοποιητικό o-ring έχει τοποθετηθεί σωστά.

Περίβλημα διπλού θαλάμου



Ⓐ Συμπαγής σχεδίαση

Ⓑ Αποσπώμενη σχεδίαση

Ⓒ Καλώδιο σημάτων χώρου ακροδεκτών του μετατροπέα μέτρησης

Εικόνα 20: Ασφάλεια καλύμματος (παράδειγμα)

Άνοιγμα περιβλήματος:

1. Χαλαρώστε την ασφάλεια του καλύμματος βιδώνοντας τη βίδα Άλεν ②.
2. Ξεβιδώστε το κάλυμμα ①.

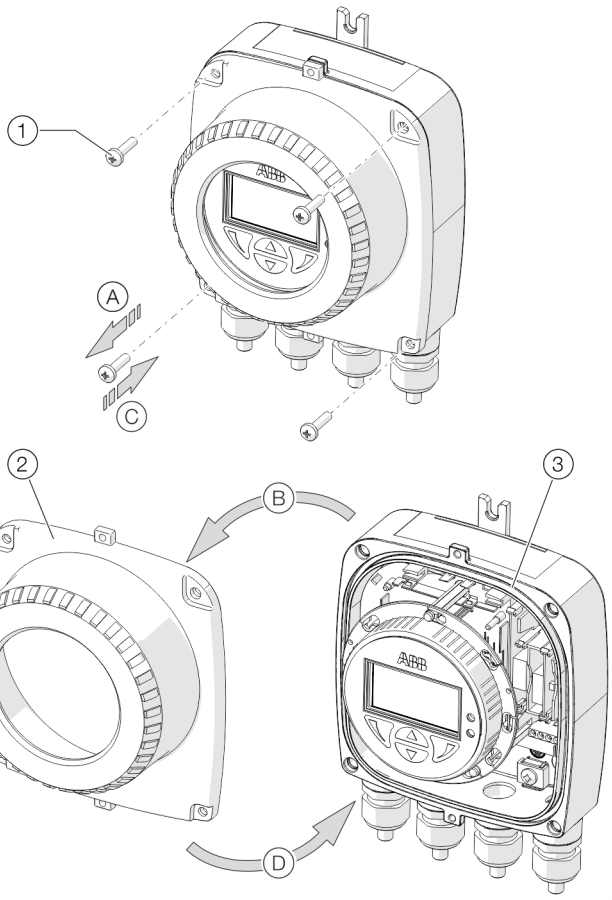
Κλείσιμο περιβλήματος:

1. Βιδώστε το κάλυμμα ①.
2. Αφού κλείσετε το περίβλημα, ασφαλίστε το κάλυμμα ξεβιδώνοντας τη βίδα Άλεν ②.

… 6 Εγκατάσταση

… Άνοιγμα και κλείσιμο του περιβλήματος

Περίβλημα μονού θαλάμου



① Βίδες καλύμματος
② Κάλυμμα περιβλήματος μετατροπέα μέτρησης
③ Στεγανοποίηση

Εικόνα 21: Άνοιγμα / κλείσιμο περιβλήματος μονού θαλάμου

Άνοιγμα περιβλήματος:

- Εκτελέστε τα βήματα Ⓐ και Ⓑ.

Κλείσιμο περιβλήματος:

- Εκτελέστε τα βήματα Ⓒ και Ⓓ.

Προσαρμογή της θέσης του μετατροπέα μέτρησης

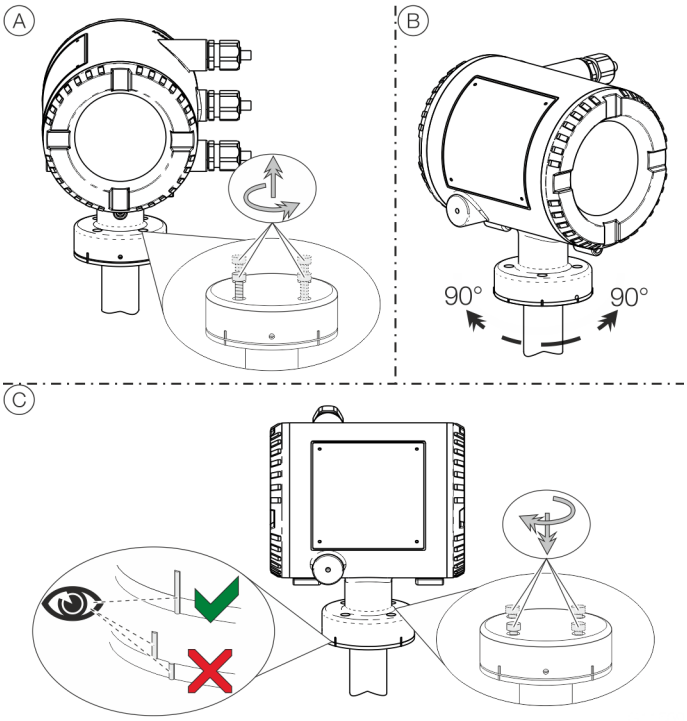
Ανάλογα με τη θέση τοποθέτησης, είναι δυνατή η περιστροφή του περιβλήματος του μετατροπέα μέτρησης και/ή της οθόνης LCD, έτσι ώστε να μπορείτε να διαβάζετε τις ενδείξεις οριζόντια.

Περίβλημα μετατροπέα μέτρησης

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης λόγω ζημιάς στη συσκευή!
Όταν έχετε λύσει τις βίδες του περιβλήματος του μετατροπέα μέτρησης, δεν εξασφαλίζεται η αντιεκρηκτική προστασία.

- Πριν από τη θέση σε λειτουργία, σφίξτε όλες τις βίδες.
- Ποτέ μην αποσυνδέετε το περίβλημα του μετατροπέα μέτρησης από τον αισθητήρα τιμών μέτρησης.
- Κατά την περιστροφή του περιβλήματος του μετατροπέα μέτρησης, ξεβιδώστε μόνο τις βίδες που απεικονίζονται!

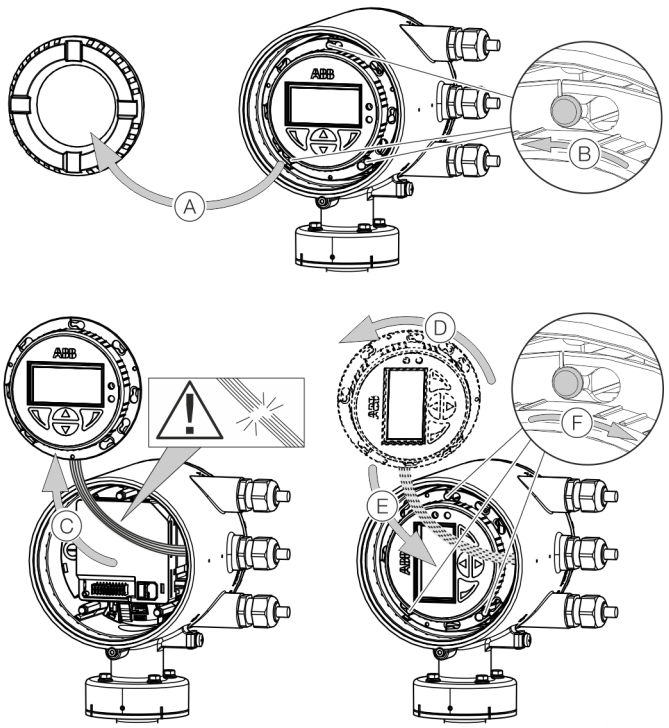


Εικόνα 22: Περιστροφή του περιβλήματος του μετατροπέα μέτρησης

Περιστροφή περιβλήματος:

- Εκτελέστε τα βήματα Ⓐ έως Ⓒ.

Περιστροφή οθόνης LCD - Περίβλημα διπλού θαλάμου
Περιστρέψτε την οθόνη LCD σε τρία βήματα, κατά 90° κάθε φορά.

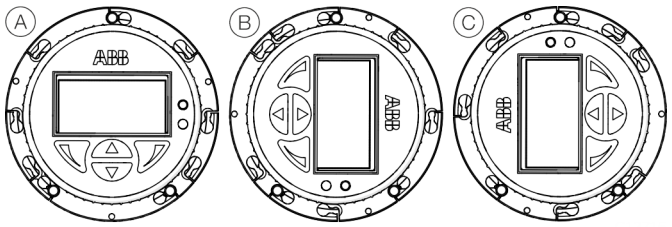


Εικόνα 23: Περιστροφή οθόνης LCD

Περιστροφή οθόνης LCD:

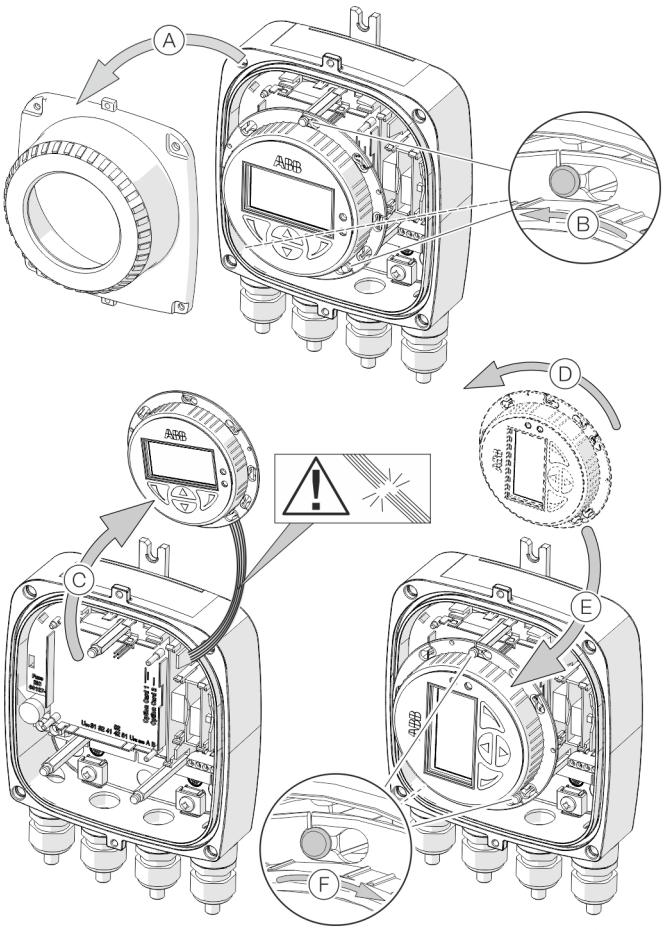
1. Άνοιγμα περιβλήματος Ⓐ, βλ. ***Άνοιγμα και κλείσιμο του περιβλήματος*** στη σελίδα 39.
2. Εκτελέστε τα βήματα B έως Ⓕ.

Περιστροφή οθόνης LCD - Περίβλημα μονού θαλάμου



Εικόνα 24: Πιθανή θέση της οθόνης ενδείξεων LCD

Η οθόνη ενδείξεων LCD μπορεί να περιστραφεί στις θέσεις Ⓐ, Ⓑ και Ⓒ. Η θέση «επάνω από το ύψος της κεφαλής» δεν είναι δυνατή.
Για να διορθώσετε την ένδειξη για τη θέση «επάνω από το ύψος της κεφαλής» χρησιμοποιήστε μενού 'Display / Display Rotation'. Έτσι μπορεί να πεκριστραφεί η ένδειξη στην οθόνη μέσω λογισμικού κατά 180°



Εικόνα 25: Περιστροφή οθόνης LCD

Περιστροφή οθόνης LCD:

1. Άνοιγμα περιβλήματος Ⓐ, βλ. ***Άνοιγμα και κλείσιμο του περιβλήματος*** στη σελίδα 39.
2. Εκτελέστε τα βήματα B έως Ⓕ.

… 6 Εγκατάσταση

Τοποθέτηση των ένθετων καρτών

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Απώλεια της έγκρισης Ex!

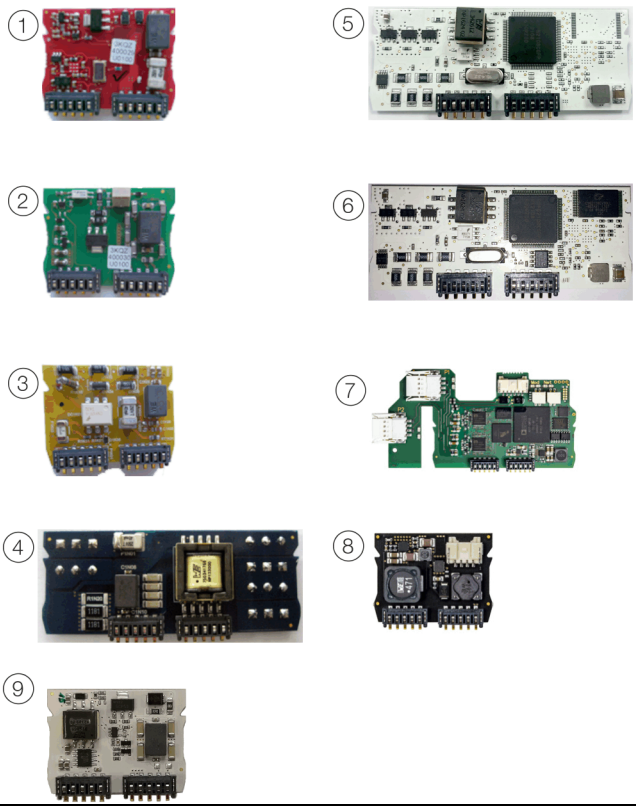
Απώλεια της έγκρισης Ex λόγω εξοπλισμού ένθετων καρτών στις συσκευές για χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης.

- Οι συσκευές για χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης δεν επιτρέπεται να εξοπλίζονται με ένθετες κάρτες.
- Στις συσκευές για χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης πρέπει να δηλώνονται οι απαραίτητες ένθετες κάρτες κατά την παραγγελία.

Προαιρετικές ένθετες κάρτες

Ο μετατροπέας μέτρησης διαθέτει δύο υποδοχές (OC1, OC2), στις οποίες μπορούν να τοποθετηθούν ένθετες κάρτες για την επέκταση των εισόδων και των εξόδων. Οι υποδοχές βρίσκονται στην μητρική πλακέτα του μετατροπέα μέτρησης και είναι προσβάσιμες μετά την αφαίρεση του μπροστινού καπακιού περιβλήματος.

Ένθετες κάρτες



Θέση	Περιγραφή	Αριθμός*
1	Έξοδος ρεύματος 4 έως 20 mA παθητική (κόκκινη) Αρ. παραγγελίας: 3KQZ400035U0100	2
2	Ψηφιακή έξοδος παθητική (πράσινη) Αρ. παραγγελίας: 3KQZ400030U0100	1**
3	Ψηφιακή είσοδος παθητική (κίτρινη) Αρ. παραγγελίας: 3KQZ400032U0100	2
4	Βρόχος τροφοδοσίας 24 V DC (μπλε) Αρ. παραγγελίας: 3KQZ400031U0100	1
5	Modbus RTU RS485 (λευκό) Αρ. παραγγελίας: 3KQZ400028U0100	1
6	Profibus DP (λευκό) Αρ. παραγγελίας: 3KQZ400027U0100	1
7	Ethernet Αρ. παραγγελίας: 3KQZ400037U0100	1
8	Τροφοδοσία μέσω Ethernet (POE) Αρ. παραγγελίας: 3KQZ400039U0100	1
9	Ενεργή ψηφιακή έξοδος (λευκή) Αρ. παραγγελίας: 3KQZ400056U0100	1**

* Η στήλη «Αριθμός» αναγράφει πόσες ένθετες κάρτες ιδίου τύπου μπορούν να τοποθετηθούν το μέγιστο.

* Μπορεί να τοποθετηθεί μόνο μια ένθετη κάρτα από τον τύπο ψηφιακή έξοδος ενεργή ή ψηφιακή έξοδος παθητική θέση (2).

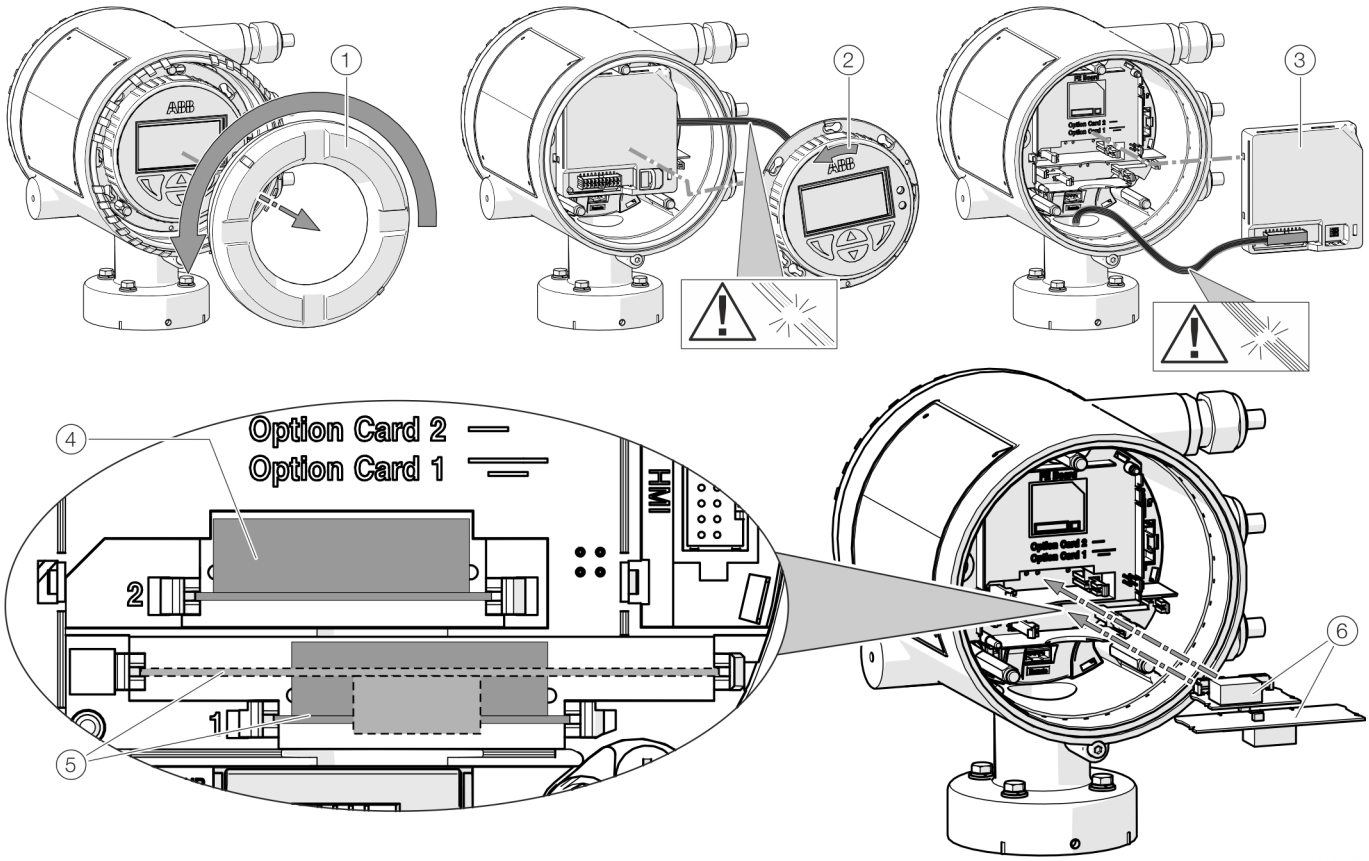
Στον παρακάτω πίνακα παρατίθεται μια περίληψη των δυνατών συνδυασμών ένθετων καρτών, οι οποίες μπορούν να επιλεγούν κατά την παραγγελία της συσκευής.
Λόγω του πλήθους των δυνατοτήτων δεν μπορείτε να δείτε όλους τους συνδυασμούς. Οι πιθανοί συνδυασμοί απεικονίζονται στο Online-ABB Product Selection Assistant (PSA) για ροή, στη διεύθυνση www.abb.comflow-selector.

Κύρια στοιχεία παραγγελίας (έξοδοι)	**Πρόσθετα στοιχεία παραγγελίας**		**Υποδοχή OC1**	**Υποδοχή OC2**
	Πρόσθετη έξοδος 1	**Πρόσθετη έξοδος 2**	**Ακροδέκτες V1 / V2**	**Ακροδέκτες V3 / V4**
G0	–	–	–	–
G1	–	–	Βρόχος τροφοδοσίας 24 V DC (μπλε)	–
G2	–	–	–	Έξοδος ρεύματος 4 έως 20 mA παθητική (κόκκινη)
G3	–	–	Έξοδος ρεύματος 4 έως 20 mA παθητική (κόκκινη)	Έξοδος ρεύματος 4 έως 20 mA παθητική (κόκκινη)
G4	–	–	Βρόχος τροφοδοσίας 24 V DC (μπλε)	Έξοδος ρεύματος παθητική (κόκκινη)
D1	–	–	Profibus DP, RS485 (λευκό)	
M1	–	–	Modbus RTU, RS485 (λευκό)	
M6	–	–	Modbus RTU, RS485 (λευκό)	Ενεργή ψηφιακή έξοδος (λευκή)
E2	–	–	Ethernet (πράσινο)	
E3	–	–	Ethernet (πράσινο)	
E4	–	–	Ethernet (πράσινο)	Τροφοδοσία μέσω Ethernet (πράσινη)
G0	DRT	–	Βρόχος τροφοδοσίας 24 V DC (μπλε)	–
G0	DRT	DSN	Βρόχος τροφοδοσίας 24 V DC (μπλε)	Ψηφιακή είσοδος παθητική (κίτρινη)
G0	DRT	DSG	Βρόχος τροφοδοσίας 24 V DC (μπλε)	Ψηφιακή έξοδος παθητική (πράσινη)
G0	DRT	DSA	Βρόχος τροφοδοσίας 24 V DC (μπλε)	Έξοδος ρεύματος 4 έως 20 mA παθητική (κόκκινη)
G0	DRN	–	Ψηφιακή είσοδος παθητική (κίτρινη)	–
G0	DRN	DSG	Ψηφιακή είσοδος παθητική (κίτρινη)	Ψηφιακή έξοδος παθητική (πράσινη)
G0	DRN	DSA	Ψηφιακή είσοδος παθητική (κίτρινη)	Έξοδος ρεύματος 4 έως 20 mA παθητική (κόκκινη)
G0	DRG	DSN	Ψηφιακή έξοδος παθητική (πράσινη)	Ψηφιακή είσοδος παθητική (κίτρινη)
G0	DRG	DSA	Ψηφιακή έξοδος παθητική (πράσινη)	Έξοδος ρεύματος 4 έως 20 mA παθητική (κόκκινη)
G0	DRA	DSA	Έξοδος ρεύματος 4 έως 20 mA παθητική (κόκκινη)	Έξοδος ρεύματος 4 έως 20 mA παθητική (κόκκινη)
G0	DRN	DSH	Ψηφιακή είσοδος παθητική (κίτρινη)	Ενεργή ψηφιακή έξοδος (λευκή)
G0	DRA	DSG	Έξοδος ρεύματος 4 έως 20 mA παθητική (κόκκινη)	Ψηφιακή έξοδος παθητική (πράσινη)
G0	DRA	DSN	Έξοδος ρεύματος 4 έως 20 mA παθητική (κόκκινη)	Ψηφιακή είσοδος παθητική (κίτρινη)
G0	DRM	–	Modbus RTU, RS485 (λευκό)	–
G0	DRA	DSH	Έξοδος ρεύματος 4 έως 20 mA παθητική (κόκκινη)	Ενεργή ψηφιακή έξοδος (λευκή)
G0	DRD	–	Profibus DP, RS485 (λευκό)	–
G0	DRM	DSN	Modbus RTU, RS485 (λευκό)	Ψηφιακή είσοδος παθητική (κίτρινη)
G0	DRM	DSG	Modbus RTU, RS485 (λευκό)	Ψηφιακή έξοδος παθητική (πράσινη)
G0	DRD	DSN	Profibus DP, RS485 (λευκό)	Ψηφιακή είσοδος παθητική (κίτρινη)
G0	DRA	DSH	Modbus RTU, RS485 (λευκό)	Ενεργή ψηφιακή έξοδος (λευκή)
G0	DRD	DSG	Profibus DP, RS485 (λευκό)	Ψηφιακή έξοδος παθητική (πράσινη)
G0	DR6	–	Ethernet	–
G0	DR6	DS8	Ethernet (πράσινο)	Τροφοδοσία μέσω Ethernet (πράσινη)
G0	DR6	DSN	Ethernet (πράσινο)	Ψηφιακή είσοδος παθητική (κίτρινη)
G0	DR6	DSG	Ethernet (πράσινο)	Ψηφιακή έξοδος παθητική (πράσινη)

… 6 Εγκατάσταση

… Τοποθέτηση των ένθετων καρτών

Περίβλημα διπλού θαλάμου



① Κάλυμμα
② Οθόνη LCD
③ Πλακέτα διεπαφής (FEB, μόνο στη συμπαγή σχεδίαση)
④ Υποδοχή OC2
⑤ Υποδοχή OC1
⑥ Ένθετες κάρτες

Εικόνα 26: Τοποθέτηση ένθετων καρτών (παράδειγμα, περίβλημα διπλού θαλάμου)

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

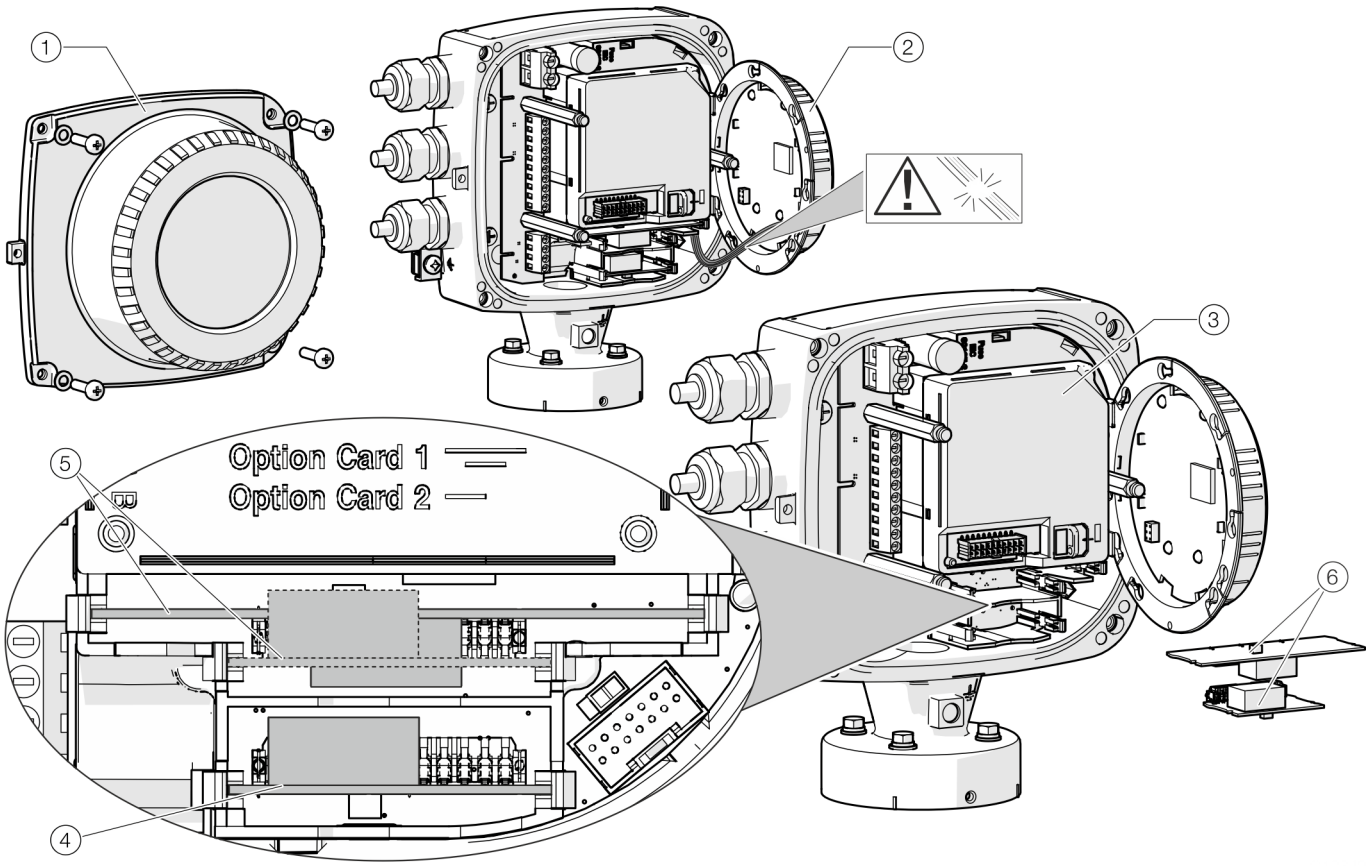
Κίνδυνος τραυματισμού κατά την επαφή με εξαρτήματα υπό τάση!
Σε περίπτωση που το περίβλημα είναι ανοικτό, δεν υπάρχει προστασία επαφής και η προστασία ΗΜΣ είναι περιορισμένη.
- Πριν ανοίξετε το περίβλημα, απενεργοποιήστε την τροφοδοσία ρεύματος..

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ζημιά στα εξαρτήματα!
Τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα των πλακετών τυπωμένων κυκλωμάτων ενδέχεται να υποστούν ζημιά λόγω στατικού ηλεκτρισμού (τηρείτε τις οδηγίες περί αποφυγής ηλεκτροστατικής εκκένωσης των εξαρτημάτων).
- Πριν αγγίξετε οποιοδήποτε ηλεκτρονικό εξάρτημα, βεβαιωθείτε για την απαγωγή του στατικού φορτίου του σώματος.

1. Σταματήστε την παροχή ρεύματος.
2. Ξεβιδώστε / αφαιρέστε το κάλυμμα.
3. Αφαιρέστε την οθόνη LCD. Προσέξτε ώστε να μην πάθει ζημιά η πλεξούδα καλωδίων.
   Συνδέστε την οθόνη LCD στη βάση
   (μόνο για περίβλημα μονού θαλάμου)
4. Αποσυνδέστε την πλακέτα διεπαφής (μόνο στη συμπαγή σχεδίαση και για περίβλημα διπλού θαλάμου). Προσέξτε ώστε να μην πάθει ζημιά η πλεξούδα καλωδίων.
5. Τοποθετήστε και ασφαλίστε την ένθετη κάρτα στην κατάλληλη υποδοχή. Φροντίστε για τον σωστό προσανατολισμό των επαφών.
6. Συνδέστε την πλακέτα διεπαφής, τοποθετήστε την οθόνη LCD και βιδώστε / τοποθετήστε πάλι το κάλυμμα.
7. Συνδέστε τις εξόδους V1 / V2 και V3 / V4 σύμφωνα με την ενότητα **Ηλεκτρικές συνδέσεις** στη σελίδα 47.
8. Μετά την ενεργοποίηση της τροφοδοσίας ρεύματος διαμορφώστε τις λειτουργίες των ένθετων καρτών.

Περίβλημα μονού θαλάμου



1. Κάλυμμα
2. Οθόνη LCD
3. Υποδοχή OC1
4. Υποδοχή OC2
5. Ένθετες κάρτες

Εικόνα 27: Τοποθέτηση ένθετων καρτών (απεικόνιση παραδείγματος, περίβλημα μονού θαλάμου)

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού κατά την επαφή με εξαρτήματα υπό τάση!

Σε περίπτωση που το περίβλημα είναι ανοικτό, δεν υπάρχει προστασία επαφής και η προστασία ΗΜΣ είναι περιορισμένη.

- Πριν ανοίξετε το περίβλημα, απενεργοποιήστε την τροφοδοσία ρεύματος..

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ζημιά στα εξαρτήματα!

Τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα των πλακετών τυπωμένων κυκλωμάτων ενδέχεται να υποστούν ζημιά λόγω στατικού ηλεκτρισμού (τηρείτε τις οδηγίες περί αποφυγής ηλεκτροστατικής εκκένωσης των εξαρτημάτων).

- Πριν αγγίξετε οποιοδήποτε ηλεκτρονικό εξάρτημα, βεβαιωθείτε για την απαγωγή του στατικού φορτίου του σώματος.

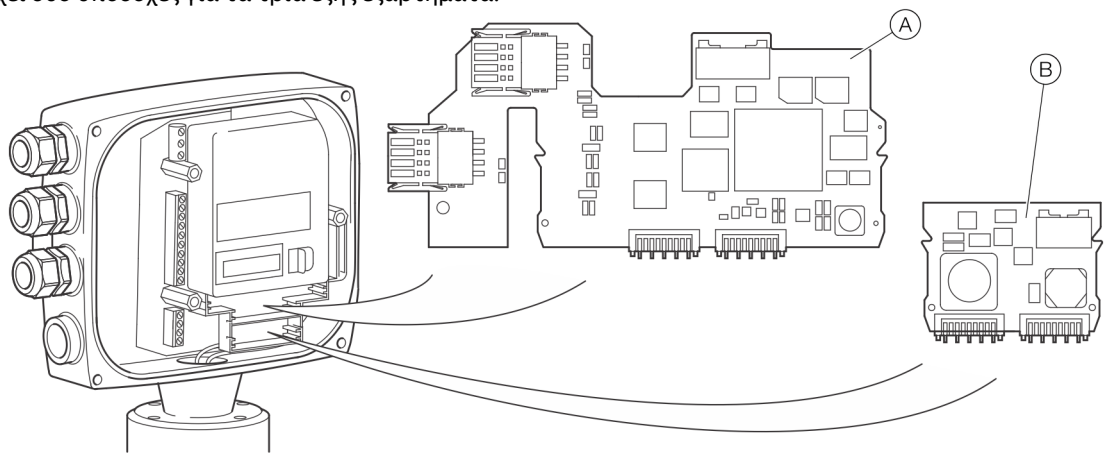
1. Σταματήστε την παροχή ρεύματος.
2. Ξεβιδώστε / αφαιρέστε το κάλυμμα.
3. Αφαιρέστε την οθόνη LCD. Προσέξτε ώστε να μην πάθει ζημιά η πλεξούδα καλωδίων.
   Συνδέστε την οθόνη LCD στη βάση
   (μόνο για περίβλημα μονού θαλάμου)
4. Αποσυνδέστε την πλακέτα διεπαφής (μόνο στη συμπαγή σχεδίαση και για περίβλημα διπλού θαλάμου). Προσέξτε ώστε να μην πάθει ζημιά η πλεξούδα καλωδίων.
5. Τοποθετήστε και ασφαλίστε την ένθετη κάρτα στην κατάλληλη υποδοχή. Φροντίστε για τον σωστό προσανατολισμό των επαφών.
6. Συνδέστε την πλακέτα διεπαφής, τοποθετήστε την οθόνη LCD και βιδώστε / τοποθετήστε πάλι το κάλυμμα.
7. Συνδέστε τις εξόδους V1 / V2 και V3 / V4 σύμφωνα με την ενότητα **Ηλεκτρικές συνδέσεις** στη σελίδα 47.
8. Μετά την ενεργοποίηση της τροφοδοσίας ρεύματος διαμορφώστε τις λειτουργίες των ένθετων καρτών.

… 6 Εγκατάσταση

… Τοποθέτηση των ένθετων καρτών

Ένθετες κάρτες Ethernet

Το ροόμετρο έχει δύο υποδοχές για τα τρία εξής εξαρτήματα:



Ⓐ Ένθετες κάρτες Ethernet (αριθμός εξαρτήματος 3KQZ400037U0100)

Ⓑ Τροφοδοσία μέσω ένθετων καρτών Ethernet (PoE) (αριθμός εξαρτήματος 3KQZ400039U0100)

Εικόνα 28: Τοποθέτηση των ένθετων καρτών

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης σε περίπτωση ακατάλληλης εγκατάστασης!

Οι ένθετες κάρτες Ethernet προορίζονται μόνο για τη χρήση σε περιοχές όπου υπάρχει κίνδυνος εκρήξεων της ζώνης 2 / τμήματος 2.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού κατά την επαφή με εξαρτήματα υπό τάση!

Σε περίπτωση που το περίβλημα είναι ανοικτό, δεν υπάρχει προστασία επαφής και η προστασία ΗΜΣ είναι περιορισμένη.

- Πριν ανοίξετε το περίβλημα, απενεργοποιήστε την τροφοδοσία ρεύματος..

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ζημιά στα εξαρτήματα!

Τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα των πλακετών τυπωμένων κυκλωμάτων ενδέχεται να υποστούν ζημιά λόγω στατικού ηλεκτρισμού (τηρείτε τις οδηγίες περί αποφυγής ηλεκτροστατικής εκκένωσης των εξαρτημάτων).

- Πριν αγγίξετε οποιοδήποτε ηλεκτρονικό εξάρτημα, βεβαιωθείτε για την απαγωγή του στατικού φορτίου του σώματος.

1. Σταματήστε την παροχή ρεύματος.
2. Ξεβιδώστε / αφαιρέστε το κάλυμμα.
3. Αφαιρέστε την οθόνη LCD. Προσέξτε ώστε να μην πάθει ζημιά η πλεξούδα καλωδίων.
   – Συνδέστε την οθόνη LCD στη βάση
4. Τοποθετήστε και ασφαλίστε την ένθετη κάρτα στην κατάλληλη υποδοχή. Φροντίστε για τον σωστό προσανατολισμό των επαφών.
5. Συνδέστε την πλακέτα διεπαφής, τοποθετήστε την οθόνη LCD και βιδώστε / τοποθετήστε πάλι το κάλυμμα.
6. Συνδέστε τις ένθετες κάρτες Ethernet σύμφωνα με **Επικοινωνία EtherNet/IP™ και PROFINET®** στη σελίδα 65.
7. Μετά την ενεργοποίηση της τροφοδοσίας ρεύματος διαμορφώστε τις λειτουργίες των ένθετων καρτών.

Υπόδειξη

Για αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με την τοποθέτηση των ένθετων καρτών τροφοδοσίας μέσω Ethernet (POE) απευθυνθείτε στην ABB.

7 Ηλεκτρικές συνδέσεις

Υποδείξεις ασφαλείας

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού κατά την επαφή με εξαρτήματα υπό τάση.

Οποιαδήποτε μη ορθή εργασία στις ηλεκτρικές συνδέσεις μπορεί να προκαλέσει ηλεκτροπληξία.

- Πριν συνδέσετε τη συσκευή, απενεργοποιήστε την τροφοδοσία ενέργειας.
- Τηρείτε τα πρότυπα και τις προδιαγραφές που ισχύουν κατά την ηλεκτρική σύνδεση.

Η ηλεκτρική σύνδεση επιτρέπεται να πραγματοποιηθεί μόνο από εξουσιοδοτημένο τεχνικό προσωπικό σύμφωνα με τα σχεδιαγράμματα συνδεσμολογίας.
Τηρείτε τις υποδείξεις για την ηλεκτρική σύνδεση που δίνονται σε αυτές τις οδηγίες. Διαφορετικά ενδέχεται να επηρεαστεί ο τύπος προστασίας IP.
Το σύστημα μέτρησης πρέπει να γειώνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

Τροφοδοσία ισχύος

Υπόδειξη

- Λάβετε υπόψη τις οριακές τιμές της τροφοδοσίας ισχύος σύμφωνα με τα στοιχεία που αναγράφονται στην πινακίδα τύπου.
- Σε περίπτωση μεγάλου μήκους καλωδίων και μικρών διατομών αγωγών πρέπει να λάβετε υπόψη την πτώση τάσης. Η τάση που εφαρμόζεται στους ακροδέκτες της συσκευής δεν επιτρέπεται να είναι κάτω από την ελάχιστη απαιτούμενη τιμή, σύμφωνα με τα στοιχεία που αναγράφονται στην πινακίδα τύπου.

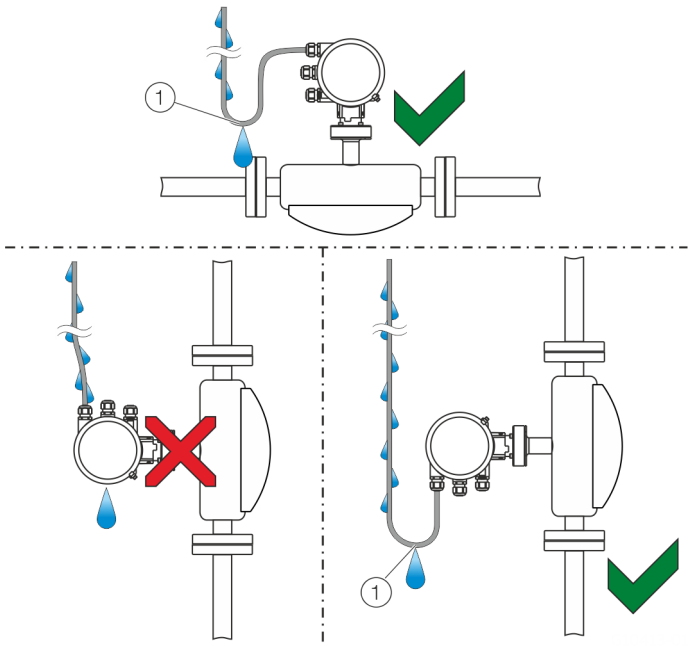
Η σύνδεση της τροφοδοσίας ισχύος πραγματοποιείται στους ακροδέκτες L (φάση), N (ουδέτερος) ή 1+, 2– και PE.
Στη σωλήνωση τροφοδοσίας ενέργειας πρέπει να εγκατασταθεί ένας διακόπτης προστασίας αγωγού με ονομαστική ένταση ρεύματος 16 A.
Η διατομή του αγωγού τροφοδοσίας ισχύος και ο χρησιμοποιούμενος διακόπτης προστασίας αγωγού πρέπει να είναι κατασκευασμένοι με βάση το πρότυπο VDE 0100 και να έχουν σχεδιαστεί με κριτήριο την κατανάλωση ρεύματος του συστήματος μέτρησης ροής. Οι αγωγοί πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές των προτύπων IEC 227 και IEC 245.
Ο διακόπτης προστασίας αγωγού πρέπει να βρίσκεται κοντά στη συσκευή και να φέρει κατάλληλη σήμανση αντιστοίχισης με τη συσκευή.
Ο μετατροπέας μέτρησης και ο αισθητήρας τιμών μέτρησης πρέπει να συνδεθούν με γείωση λειτουργίας.

… 7 Ηλεκτρικές συνδέσεις

Τοποθέτηση των καλωδίων σύνδεσης

Γενικές υποδείξεις για την τοποθέτηση των καλωδίων

Κατά την τοποθέτηση του καλωδίου σύνδεσης στον αισθητήρα τιμών μέτρησης, κάντε έναν βρόχο (θύλακας νερού) για να στάζει το νερό.
Σε περίπτωση κατακόρυφης τοποθέτησης του αισθητήρα τιμών μέτρησης, στοιχίστε τους στυπιοθλίπτες προς τα κάτω.
Εάν είναι απαραίτητο, περιστρέψτε αντίστοιχα το περίβλημα του μετατροπέα μέτρησης.



(1) Βρόχος για να στάζει το νερό

Εικόνα 29: Τοποθέτηση των καλωδίων σύνδεσης

Προδιαγραφές καλωδίου σήματος

Το καλώδιο σήματος που χρησιμοποιείται για τη σύνδεση του μετατροπέα μέτρησης και του αισθητήρα τιμών μέτρησης πρέπει να πληροί τουλάχιστον τις ακόλουθες τεχνικές προδιαγραφές.

Προδιαγραφή καλωδίου	
Σύνθετη αντίσταση	100 έως 120 Ω
Τάση αντοχής	120 V
Εξωτερική διάμετρος	6 έως 12 mm (0,24 έως 0,47 in)
Δομή καλωδίου	Δύο δισύρματα καλώδια ως αστεροτετρικά καλώδια
Διατομή αγωγού	Ανάλογα το μήκος
Θωράκιση	Πλεξούδα χαλκού με κάλυψη περ. 85 %
Περιοχή θερμοκρασίας	Ανάλογα με την εφαρμογή, για τη χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης, λάβετε υπόψη τις υποδείξεις στο **Αντοχή στη θερμοκρασία για το καλώδιο σύνδεσης** στη σελίδα 13!

Μέγιστο μήκος του καλωδίου σήματος	
0,25 mm^2 (AWG 24)	50 m (164 ft)
0,34 mm^2 (AWG 22)	100 m (328 ft)
0,5 mm^2 (AWG 20)	150 m (492 ft)
0,75 mm^2 (AWG 19)	200 m (656 ft)

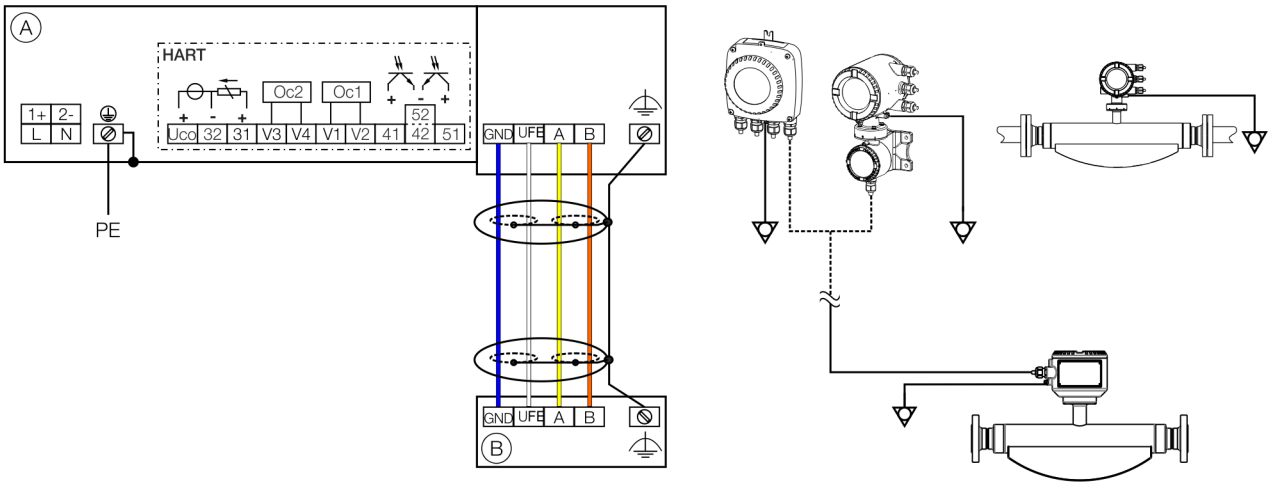
Προτεινόμενα καλώδια

Σε τυπικές εφαρμογές, συνιστάται η χρήση του καλωδίου σήματος της ABB. Το καλώδιο σήματος ABB πληροί τις παραπάνω προδιαγραφές καλωδίου και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε θερμοκρασία περιβάλλοντος έως $T_{amb.}$ = 80 °C (176 °F) χωρίς περιορισμούς.

Καλώδιο σήματος ABB	**Αρ. παραγγελίας**
5 m (16 ft)	3KQZ407123U0500
10 m (33 ft)	3KQZ407123U1000
20 m (65 ft)	3KQZ407123U2000
50 m (164 ft)	3KQZ407123U5000
100 m (328 ft)	3KQZ407123U1H00
150 m (492 ft)	3KQZ407123U1F00
200 m (656 ft)	3KQZ407123U2H00

Σε ναυτικές εφαρμογές, πρέπει να χρησιμοποιείται κατάλληλο εγκεκριμένο καλώδιο σήματος.
Η ABB συνιστά το καλώδιο HELKAMA RFE-FRHF 2×2×0,75 QUAD 250V (Κωδικός παραγγελίας HELKAMA 20522).

Διάγραμμα συνδεσμολογίας



Ⓐ Μετατροπέας μέτρησης

Ⓑ Αισθητήρας τιμών μέτρησης

Εικόνα 30: Σχέδιο συνδεσμολογίας

Συνδέσεις για την τροφοδοσία ρεύματος

Εναλλασσόμενη τάση (AC)	
Ακροδέκτης	**Λειτουργία / Παρατηρήσεις**
L	Φάση
N	Ουδέτερος αγωγός
PE / ⏚	Αγωγός γείωσης (PE)
⏚	Εξίσωση δυναμικού

Συνεχής τάση (DC)	
Ακροδέκτης	**Λειτουργία / Παρατηρήσεις**
1+	+
2-	-
PE / ⏚	Αγωγός γείωσης (PE)
⏚	Εξίσωση δυναμικού

Συνδέσεις εισόδων και εξόδων

Ακροδέκτης	**Λειτουργία / Παρατηρήσεις**
Uco / 32	**Έξοδος ρεύματος 4 έως 20 mA- / Έξοδος HART®, ενεργή**
	ή
31 / 32	**Έξοδος ρεύματος 4 έως 20 mA- / Έξοδος HART®, παθητική**
41 / 42	**Ψηφιακή έξοδος DO1 παθητική**
51 / 52	**Ψηφιακή έξοδος DO2 παθητική**
V1 / V2	**Ένθετη κάρτα, Υποδοχή OC1**
V3 / V4	**Ένθετη κάρτα, Υποδοχή OC2**
	Για λεπτομέρειες, βλ. **Προαιρετικές ένθετες κάρτες** στη σελίδα 42.

Σύνδεση του καλωδίου σήματος

Μόνο για την αποσπώμενη σχεδίαση.

Το περίβλημα του αισθητήρα τιμών μέτρησης και του μετατροπέα μέτρησης πρέπει να συνδεθεί με την εξίσωση δυναμικού.

Ακροδέκτης	**Λειτουργία / Παρατηρήσεις**
U_{FE}	Τροφοδοσία ρεύματος του αισθητήρα τιμών μέτρησης
GND	Γείωση
A	Αγωγός δεδομένων
B	Αγωγός δεδομένων
⏚	Γείωση λειτουργίας / θωράκιση

… 7 Ηλεκτρικές συνδέσεις

… Διάγραμμα συνδεσμολογίας

Ηλεκτρικά στοιχεία εισόδων και εξόδων

Υπόδειξη

Εάν η συσκευή χρησιμοποιείται σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης, λάβετε υπόψη τα πρόσθετα δεδομένα που θα βρείτε στο κεφάλαιο **Χρήση σε επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές** στη σελίδα 6!

Τροφοδοσία ρεύματος L / N, 1+ / 2–

Εναλλασσόμενη τάση (AC)	
Ακροδέκτες	L / N
Τάση λειτουργίας	100 έως 240 V AC, 50 / 60 Hz
Κατανάλωση ισχύος	< 20 VA

Συνεχής τάση (DC)	
Ακροδέκτες	1+ / 2–
Τάση λειτουργίας	19 έως 30 V DC
Κατανάλωση ισχύος	< 20 W

Απαιτήσεις για τις εισόδους και τις εξόδους

Για λόγους ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας πρέπει να χρησιμοποιούνται θωρακισμένα καλώδια για καθορισμένη διαμόρφωση εξόδων. Αυτά παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πρέπει να τοποθετούνται θωρακίσεις καλωδίων στη συσκευή, βλέπε στα κεφάλαια **Σύνδεση στη συμπαγή σχεδίαση** στη σελίδα 58 και **Σύνδεση στην αποσπώμενη σχεδίαση** στη σελίδα 60.

Χρήση θωρακισμένων καλωδίων

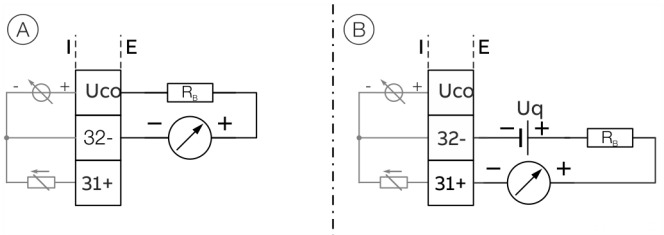
Μετατροπέας μέτρησης	**Χρησιμοποιημένες προαιρετικές κάρτες**	**Ακροδέκτης**				
		Uco/31/32	**41/42**	**51/52**	**V1/V2**	**V3/V4**
Περίβλημα διπλού θαλάμου	Ψηφιακή έξοδος V1/V2, ενεργή	—	—	—	X	—
	Ψηφιακή έξοδος V3/V4, ενεργή	—	—	—	—	X
	Modbus V1/V2	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2	—	—	—	X	—
Περίβλημα μονού θαλάμου	Ψηφιακή έξοδος V1/V2, ενεργή	X	X	X	—	X
	Ψηφιακή έξοδος V3/V4, ενεργή	X	X	X	X	—
	Modbus V1/V2*	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2*	—	—	—	X	—
	Ethernet V1/V2	X	X	X	X	X
	Ethernet V1/V2, POE V3/V4	X	X	X	X	X

X Χρησιμοποιήστε θωρακισμένα καλώδια

* Χρήση μόνο με αποσπώμενη έκδοση

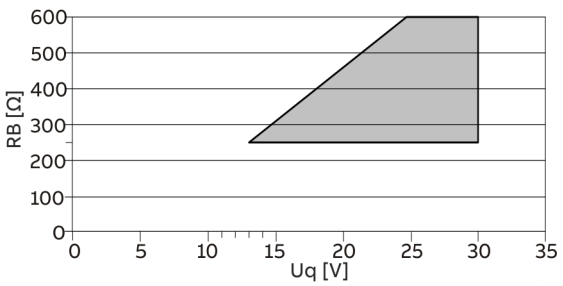
Έξοδος ρεύματος 32 / Uco, 31 / 32 (βασική συσκευή)

Με δυνατότητα διαμόρφωσης επί τόπου για την έξοδο της ροής μάζας, της ροής όγκου, της πυκνότητας και της θερμοκρασίας μέσω λογισμικού.



(A) Έξοδος ρεύματος 31 / Uco ενεργή (B) Έξοδος ρεύματος 31 / 32, παθητική

Εικόνα 31: (I = εσωτερικά, E = εξωτερικά, R_B = φορτίο)



Επιτρεπόμενη τάση πηγής U_q για παθητικές εξόδους σε σχέση με την αντίσταση φορτίου R_B όταν I_{max} = 22 mA. = Επιτρεπόμενη περιοχή

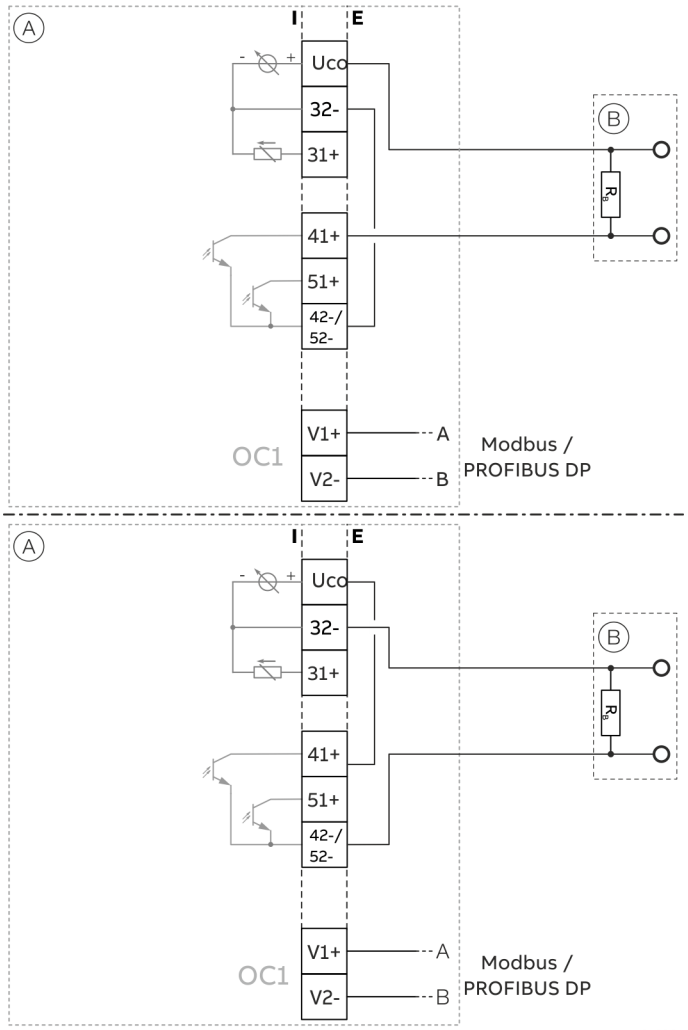
Εικόνα 32: Τάση πηγής για παθητικές εξόδους

Έξοδος ρεύματος	**ενεργή**	**παθητική**
Ακροδέκτες	Uco / 32	31 / 32
Σήμα εξόδου	4 έως 20 mA ή 4 έως 12 έως 20 mA με δυνατότητα εναλλαγής	
Φορτίο R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 300 Ω	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Τάση πηγής U_q*	–	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Απόκλιση μέτρησης	< 0,1 % από την τιμή μέτρησης	
Ανάλυση	0,4 μA ανά ψηφίο	

* Η τάση πηγής U_q εξαρτάται από το φορτίο R_B και πρέπει να εμπίπτει στο εύρος επιτρεπόμενων τιμών.

Για πληροφορίες σχετικά με την επικοινωνία μέσω του πρωτοκόλλου HART, βλ. **Επικοινωνία HART®** στη σελίδα 63.

Έξοδος ρεύματος Uco / 32 ως βρόχος τροφοδοσίας για ψηφιακή έξοδο 41 / 42 ή 51 / 52



Ⓐ Μετατροπέας μέτρησης FCx400
Ⓑ Σύνδεση στην πλευρά του πελάτη
OC1 Ένθετη κάρτα Modbus / PROFIBUS DP
R_B Αντίσταση φορτίου

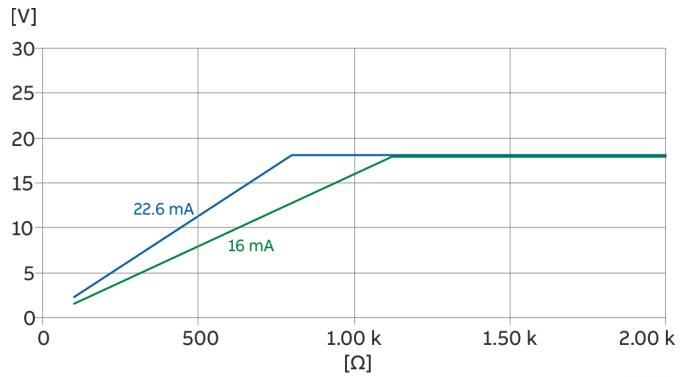
Εικόνα 33: Έξοδος ρεύματος Uco / 32 σε Powermode

Στην ψηφιακή επικοινωνία μέσω Modbus / PROFIBUS DP, η έξοδος ρεύματος Uco / 32 μπορεί να τεθεί σε λειτουργία «Power Mode» μέσω λογισμικού.
Η έξοδος ρεύματος 31/32/Uco ρυθμίζεται σταθερά στα 22,6 mA και δεν ακολουθεί πλέον το επιλεγμένο μέγεθος διεργασίας. Η επικοινωνία HART απενεργοποιείται.
Έτσι, οι παθητικές ψηφιακές έξοδοι 41 / 42 ή 51 / 52 μπορούν να λειτουργούν και ως ενεργές ψηφιακές έξοδοι.

Η αντίσταση φορτίου R_B πρέπει να τοποθετηθεί από τον πελάτη έξω από το περίβλημα του μεταλλάκτη μέτρησης.

Τύπος λειτουργίας Βρόχος τροφοδοσίας 24 V DC	
Ακροδέκτες	Uco / 32
Λειτουργία	Για την ενεργή σύνδεση παθητικών εξόδων
Τάση εξόδου	Ανάλογα με το φορτίο, βλ. Εικόνα 34.
Χωρητικότητα μεταφοράς ρεύματος I_{max}	22,6 mA, αντοχή σε βραχυκυκλώματα

Πίνακας 1: Τεχνικά στοιχεία εξόδου ρεύματος Uco / 32 σε λειτουργία Powermode

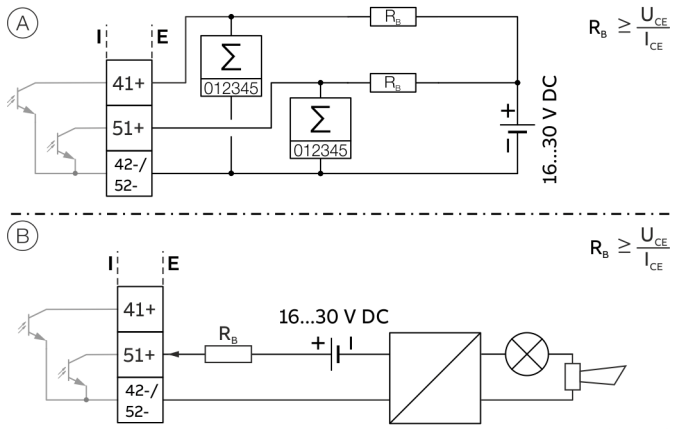


Εικόνα 34: Τάση εξόδου ανάλογα με την αντίσταση φορτίου

… 7 Ηλεκτρικές συνδέσεις

… Διάγραμμα συνδεσμολογίας

Ψηφιακή έξοδος 41 / 42, 51 / 52 (βασική συσκευή)
Με δυνατότητα διαμόρφωσης επί τόπου ως έξοδος παλμού, έξοδος συχνότητας ή δυαδική έξοδος μέσω λογισμικού.



(A) Ψηφιακή έξοδος 41 / 42, 51 / 52 παθητική ως έξοδος παλμού ή συχνότητας

(B) Ψηφιακή έξοδος 51 / 52 παθητική ως δυαδική έξοδος

Εικόνα 35: (I = εσωτερικά, E = εξωτερικά, R_B = φορτίο)

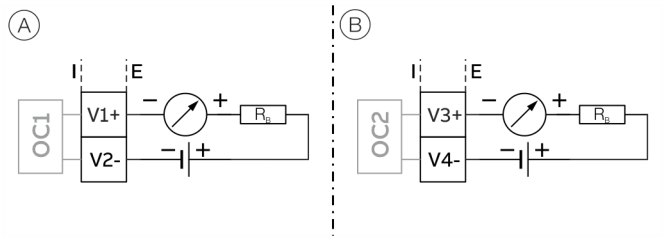
Έξοδος παλμού / έξοδος συχνότητας (παθητική)	
Ακροδέκτες	41 / 42, 51 / 52
Έξοδος "κλειστή"	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	Για f < 2,5 kHz: 2 mA < I_{CEL} < 30 mA
	Για f > 2,5 kHz 10 mA < I_{CEL} < 30 mA
Έξοδος "ανοιχτή"	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
f_{max}	10,5 kHz
Πλάτος παλμού	0,05 έως 2000 ms

Δυαδική έξοδος (παθητική)	
Ακροδέκτες	41 / 42, 51 / 52
Έξοδος "κλειστή"	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA ≤ I_{CEL} ≤ 30 mA
Έξοδος "ανοιχτή"	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 3 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Λειτουργία μεταγωγής	Δυνατότητα διαμόρφωσης μέσω λογισμικού.

Υπόδειξη

- Οι ακροδέκτες σύνδεσης 42 / 52 έχουν κοινή γείωση. Οι ψηφιακές έξοδοι 41 / 42 και 51 / 52 δεν διαχωρίζονται μεταξύ τους με γαλβανική μόνωση. Ψηφιακή έξοδος διαχωρισμένη με γαλβανική μόνωση μπορεί να πραγματοποιηθεί με μια βυσματούμενη μονάδα.
- Με μηχανικό μετρητή, συνιστάται ρύθμιση του πλάτους παλμού ≥ 30 ms και μέγιστης συχνότητας f_{max} ≤ 3 kHz.

Έξοδος ρεύματος V1 / V2, V3 / V4 (ένθετη κάρτα)
Μέσω της ένθετης κάρτας "Έξοδος ρεύματος παθητική (κόκκινη)", μπορούν να δημιουργηθούν έως δύο επιπλέον έξοδοι ρεύματος.
Με δυνατότητα διαμόρφωσης επί τόπου για την έξοδο της ροής μάζας, της ροής όγκου, της πυκνότητας και της θερμοκρασίας μέσω λογισμικού.

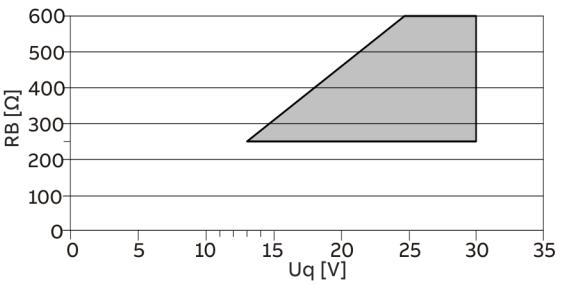


(A) Έξοδος ρεύματος V1 / V2, παθητική

(B) Έξοδος ρεύματος V3 / V4, παθητική

Εικόνα 36: (I = εσωτερικά, E = εξωτερικά, R_B = φορτίο)

Η ένθετη κάρτα μπορεί να τοποθετηθεί είτε στην υποδοχή OC1 **και** στην υποδοχή OC2.



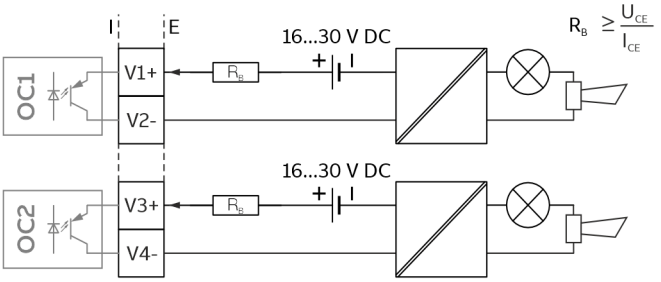
Επιτρεπόμενη τάση πηγής U_q για παθητικές εξόδους σε σχέση με την αντίσταση φορτίου R_B, όταν Imax = 22 mA. ▒▒▒ = Επιτρεπόμενη περιοχή

Εικόνα 37: Τάση πηγής για παθητικές εξόδους

Έξοδος ρεύματος παθητική	
Ακροδέκτες	V1 / V2, V3 / V4
Σήμα εξόδου	4 έως 20 mA
Φορτίο R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Τάση πηγής U_q*	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Απόκλιση μέτρησης	< 0,1 % από την τιμή μέτρησης
Ανάλυση	0,4 μA ανά ψηφίο

* Η τάση πηγής U_q εξαρτάται από το φορτίο R_B και πρέπει να εμπίπτει στο εύρος επιτρεπόμενων τιμών.

Ψηφιακή έξοδος V1 / V2, V3 / V4 (ένθετη κάρτα)
Μέσω της ένθετης κάρτας "Ψηφιακή έξοδος παθητική (πράσινη)", μπορεί να δημιουργηθεί μία επιπλέον δυαδική έξοδος.
Με δυνατότητα διαμόρφωσης επί τόπου ως έξοδος για τη σηματοδότηση της κατεύθυνση ροής, της εξόδου συναγερμού, κ.λπ. μέσω λογισμικού.

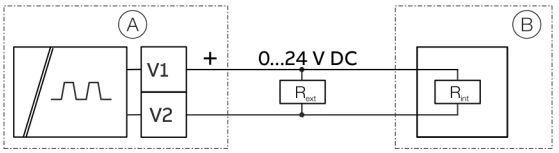


Εικόνα 38: Προαιρετική ένθετη κάρτα ως δυαδική έξοδος (I = εσωτερικά, E = εξωτερικά, R_B = φορτίο)

Η ένθετη κάρτα μπορεί να τοποθετηθεί είτε στην υποδοχή OC1 **είτε** στην υποδοχή OC2.

Δυαδική έξοδος (παθητική)	
Ακροδέκτες	V1 / V2, V3 / V4
Έξοδος "κλειστή"	$0\ V \leq U_{CEL} \leq 3\ V$ $2\ mA < I_{CEL} < 30\ mA$
Έξοδος "ανοιχτή"	$16\ V \leq U_{CEH} \leq 30\ V\ DC$ $0\ mA \leq I_{CEH} \leq 0{,}2\ mA$
Λειτουργία μεταγωγής	Δυνατότητα διαμόρφωσης μέσω λογισμικού.

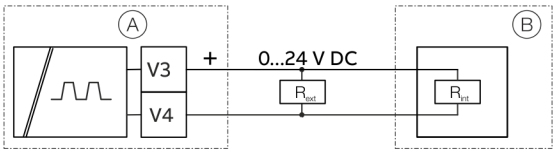
Ψηφιακή έξοδος V1 / V2, V3 / V4 (ένθετη κάρτα)
Μέσω της ένθετης κάρτας "Ψηφιακή έξοδος ενεργή (λευκή)", μπορεί να δημιουργηθεί μία επιπλέον δυαδική έξοδος.
Με δυνατότητα διαμόρφωσης επί τόπου της V1 / V2 ως λογικής εξόδου (σηματοδότηση της κατεύθυνση ροής, της εξόδου συναγερμού, κ.λπ. μέσω λογισμικού).
Με δυνατότητα διαμόρφωσης επί τόπου της V3 / V4 ως εξόδου συχνότητας, εξόδου παλμού ή λογικής εξόδου.



Ⓐ Μετατροπέας μέτρησης Ⓑ Σύστημα ελέγχου διεργασίας, κτλ

Εικόνα 39: Ένθετη κάρτα V1 / V2

ή



Ⓐ Μετατροπέας μέτρησης Ⓑ Σύστημα ελέγχου διεργασίας, κτλ

Εικόνα 40: Ένθετη κάρτα V3 / V4

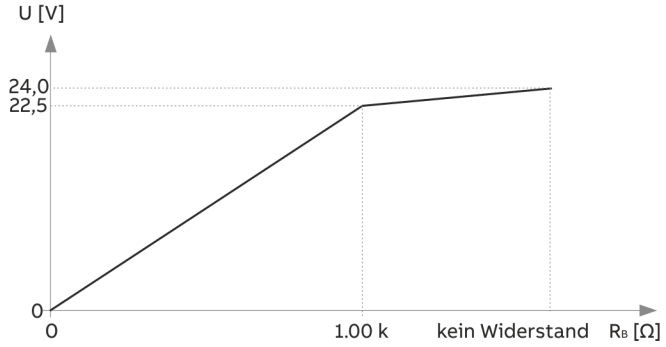
Η ένθετη κάρτα μπορεί να τοποθετηθεί είτε στην υποδοχή OC1 **είτε** στην υποδοχή OC2.
Δεν επιτρέπεται να συνδεθεί καμία εξωτερική τάση στην ενεργή δυαδική έξοδο.
Υποστηρίζεται μόνο μία από τις δύο ένθετες κάρτες ψηφιακής εξόδου (παθητική ή ενεργή) ταυτοχρόνως.

Υπόδειξη
Απαιτήσεις για τις εισόδους και τις εξόδους
Για λόγους ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας πρέπει να χρησιμοποιούνται θωρακισμένα καλώδια για καθορισμένη διαμόρφωση εξόδων. Αυτά παρουσιάζονται στον πίνακα .

… 7 Ηλεκτρικές συνδέσεις

… Διάγραμμα συνδεσμολογίας

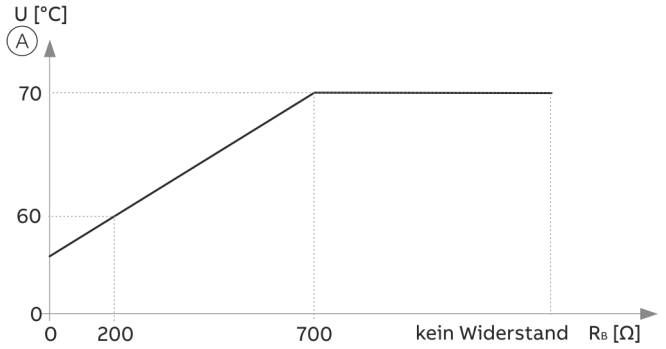
Εξάρτηση της τάσης εξόδου U από το φορτίο R_B.
Το φορτίο R_B είναι η παράλληλη σύνδεση της εσωτερικής αντίστασης R_{int} και της προαιρετικής εξωτερικής αντίστασης R_{ext}.



Εικόνα 41: Εξάρτηση της τάσης εξόδου U από το φορτίο R_B.

Επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος περιβλήματος μονού θαλάμου: 70 °C

Επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος περιβλήματος διπλού θαλάμου που εξαρτάται από το φορτίο R_B:



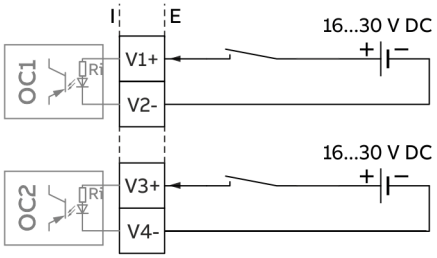
Ⓐ Θερμοκρασία περιβάλλοντος (°C)

Εικόνα 42: Επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος περιβλήματος διπλού θαλάμου

Δυαδική έξοδος (ενεργή)	
Ακροδέκτες	V1 / V2, V3 / V4
Έξοδος	$U_L \leq 200$ mV
«απενεργοποιημένη»	$U_L < 0$ mA
Έξοδος «ενεργοποιημένη»	$0 V \leq U_H \leq 24$ V (εξαρτάται από το R_B)
	0 mA $\leq I_H \leq 22,5$ mA (εξαρτάται από το R_B)

Για παλμό/έξοδο συχνότητας	
Ακροδέκτες	V3 / V4
Έξοδος	$U_L \leq 200$ mV
«απενεργοποιημένη»	$U_L < 0$ mA
Έξοδος «ενεργοποιημένη»	$0 V \leq U_H \leq 24$ V (εξαρτάται από το R_B)
	0 mA $\leq I_H \leq 22,5$ mA (εξαρτάται από το R_B)
f_{max}	10,5 kHz
Πλάτος παλμού	0,05 έως 2000 ms

Ψηφιακή είσοδος V1 / V2, V3 / V4 (ένθετη κάρτα)
Μέσω της ένθετης κάρτας "Ψηφιακή είσοδος παθητική (κίτρινη)", μπορεί να δημιουργηθεί μία επιπλέον ψηφιακή είσοδος.
Με δυνατότητα διαμόρφωσης επί τόπου ως είσοδος για εξωτερικό μηδενισμό μετρητή, εξωτερική αποσύνδεση εξόδου, κ.λπ. μέσω λογισμικού.

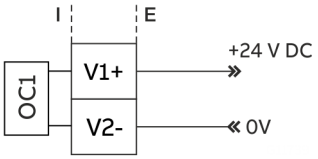


Εικόνα 43: Ένθετη κάρτα ως ψηφιακή είσοδος (I = εσωτερικά, E = εξωτερικά)

Η ένθετη κάρτα μπορεί να τοποθετηθεί είτε στην υποδοχή OC1 **είτε** στην υποδοχή OC2.

Ψηφιακή είσοδος	
Ακροδέκτες	V1 / V2, V3 / V4
Είσοδος "ON"	$16 V \leq U_{KL} \leq 30$ V
Είσοδος "OFF"	$0 V \leq U_{KL} \leq 3$ V
Εσωτερική αντίσταση R_i	6,5 kΩ
Λειτουργία	Δυνατότητα διαμόρφωσης μέσω λογισμικού.

Βρόχος τροφοδοσίας 24 V DC (ένθετη κάρτα)
Με τη βοήθεια της ένθετης κάρτας "Βρόχος τροφοδοσίας (μπλε)", μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια παθητική έξοδος του μετατροπέα μέτρησης ως ενεργή έξοδος. Βλ. επίσης **Παραδείγματα σύνδεσης** στη σελίδα 55.



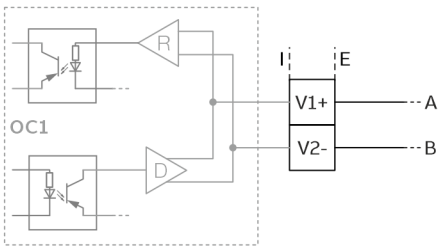
Εικόνα 44: (I = εσωτερικό, E = εξωτερικό)

Η ένθετη κάρτα μπορεί να τοποθετηθεί μόνο στην υποδοχή OC1.

Βρόχος τροφοδοσίας 24 V DC	
Ακροδέκτες	V1 / V2
Λειτουργία	Για την ενεργή σύνδεση παθητικών εξόδων
Τάση εξόδου	24 V DC για 0 mA, 17 V DC για 25 mA
Χωρητικότητα μεταφοράς ρεύματος I_{max}	25 mA, αντοχή σε βραχυκυκλώματα

Υπόδειξη
Όταν η συσκευή χρησιμοποιείται σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης, η χρήση της ένθετης κάρτας για τον βρόχο τροφοδοσίας επιτρέπεται μόνο για την τροφοδοσία μιας παθητικής εξόδου. Δεν επιτρέπεται η σύνδεση πολλών παθητικών εξόδων!

Διεπαφή Modbus®-/PROFIBUS DP® V1 / V2 (ένθετη κάρτα)
Μέσω της ένθετης κάρτας «Modbus RTU, RS485 (λευκή)» ή «PROFIBUS DP, RS485 (λευκή)», μπορεί κατ' επιλογή να υλοποιηθεί μια διεπαφή Modbus ή PROFIBUS DP.



Εικόνα 45: Ένθετη κάρτα ως διεπαφή Modbus/PROFIBUS DP (I = εσωτερικά, E = εξωτερικά)

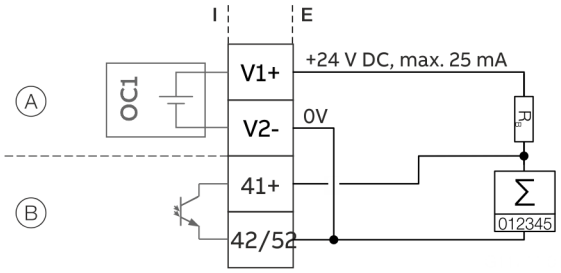
Η αντίστοιχη ένθετη κάρτα μπορεί να τοποθετηθεί μόνο στην υποδοχή OC1.

Για πληροφορίες σχετικά με την επικοινωνία μέσω του πρωτοκόλλου Modbus ή PROFIBUS DP, ανατρέξτε στα **Επικοινωνία Modbus®** στη σελίδα 63 και **Επικοινωνία PROFIBUS DP®** στη σελίδα 64.

Παραδείγματα σύνδεσης
Η διαμόρφωση των λειτουργιών των εισόδων και εξόδων εκτελείται μέσω του λογισμικού της συσκευής, ανάλογα με την εφαρμογή που επιθυμείτε.

Ψηφιακή έξοδος 41 / 42, 51 / 52, V3 / V4 ενεργή
Με την ένθετη κάρτα "Βρόχος τροφοδοσίας 24 V DC (μπλε)", μπορείτε να ορίσετε τις ψηφιακές εξόδους της βασικής συσκευής και των ένθετων καρτών και ως ενεργές ψηφιακές εξόδους.

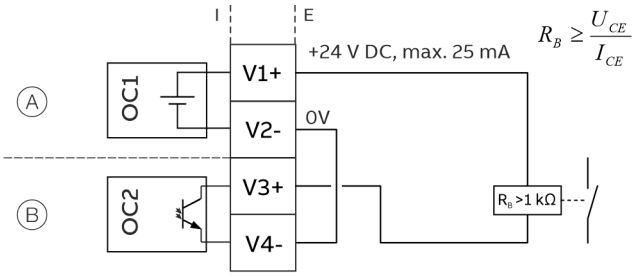
Υπόδειξη
Η ένθετη κάρτα "Βρόχος τροφοδοσίας (μπλε)" μπορεί να τροφοδοτεί κάθε φορά μόνο μία έξοδο.
Η σύνδεση δύο εξόδων (π. χ. ψηφιακή έξοδος 41 / 42 και 51 / 52) δεν επιτρέπεται!



(A) Ένθετη κάρτα «Βρόχος τροφοδοσίας (μπλε)» στην υποδοχή 1
(B) Ψηφιακή έξοδος Ψηφιακή έξοδος 41 / 42

Εικόνα 46: Ψηφιακή έξοδος 41 / 42 ενεργή (παράδειγμα)

Το παράδειγμα σύνδεσης υποδεικνύει τη χρήση της ψηφιακής εξόδου 41 / 42, η χρήση της ψηφιακής εξόδου 51 / 52 πραγματοποιείται ανάλογα.



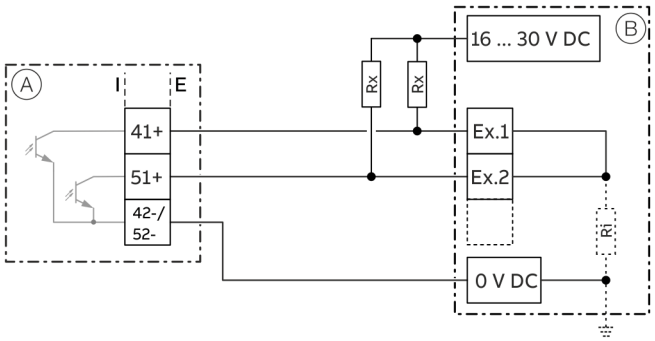
(A) Ένθετη κάρτα «Βρόχος τροφοδοσίας (μπλε)» στην υποδοχή 1
(B) Ένθετη κάρτα «Ψηφιακή έξοδος (πράσινη)» στην υποδοχή 2

Εικόνα 47: Ψηφιακή έξοδος V3 / V4 ενεργή (παράδειγμα)

... 7 Ηλεκτρικές συνδέσεις

... Διάγραμμα συνδεσμολογίας

Ψηφιακή έξοδος 41 / 42, 51 / 52 παθητική στο σύστημα ελέγχου διεργασίας



Ⓐ Μετατροπέας μέτρησης

Ⓑ Σύστημα ελέγχου διεργασίας / Προγραμματιζόμενος λογικός έλεγχος

Ex. 1 Είσοδος 1

Ex. 2 Είσοδος 2

R_X Αντίσταση για τον περιορισμό του ρεύματος

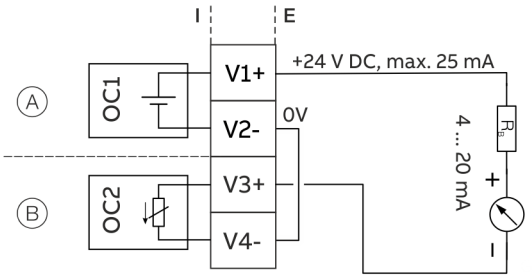
R_I Εσωτερική αντίσταση συστήματος ελέγχου διεργασίας

Εικόνα 48: Ψηφιακή έξοδος 41 / 42 στο σύστημα ελέγχου διεργασίας (παράδειγμα)

Οι αντιστάσεις R_X περιορίζουν το μέγιστο ρεύμα μέσω του οπτικού συζεύκτη των ψηφιακών εξόδων στον μετατροπέα μέτρησης.
Το μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα ανέρχεται σε 25 mA. Σε τάση 24 V DC προτείνεται τιμή 1000 Ω / 1 W για την αντίσταση R_X.
Η είσοδος στο σύστημα ελέγχου διεργασίας μειώνεται κατά «1» στην ψηφιακή έξοδο από 24 V DC σε 0 V DC (πίπτον άκρο).

Έξοδος ρεύματος V3 / V4 ενεργή

Με την ένθετη κάρτα "Βρόχος τροφοδοσίας 24 V DC (μπλε)", μπορείτε να ορίσετε την έξοδο ρεύματος της ένθετης κάρτας και ως ενεργή έξοδο ρεύματος.



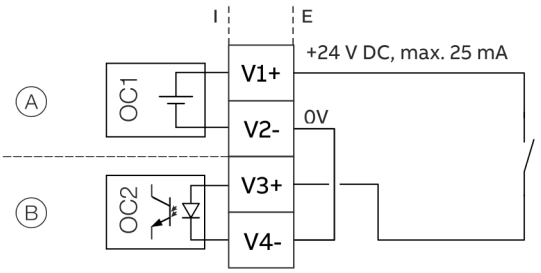
Ⓐ Ένθετη κάρτα «Βρόχος τροφοδοσίας (μπλε)» στην υποδοχή 1

Ⓑ Ένθετη κάρτα «Έξοδος ρεύματος παθητική (κόκκινη)» στην υποδοχή 2

Εικόνα 49: Έξοδος ρεύματος V3 / V4 ενεργή (παράδειγμα)

Ψηφιακή είσοδος V3 / V4 ενεργή

Με την ένθετη κάρτα "Βρόχος τροφοδοσίας 24 V DC (μπλε)", μπορείτε να ορίσετε την ψηφιακή είσοδο της ένθετης κάρτας και ως ενεργή ψηφιακή είσοδο.

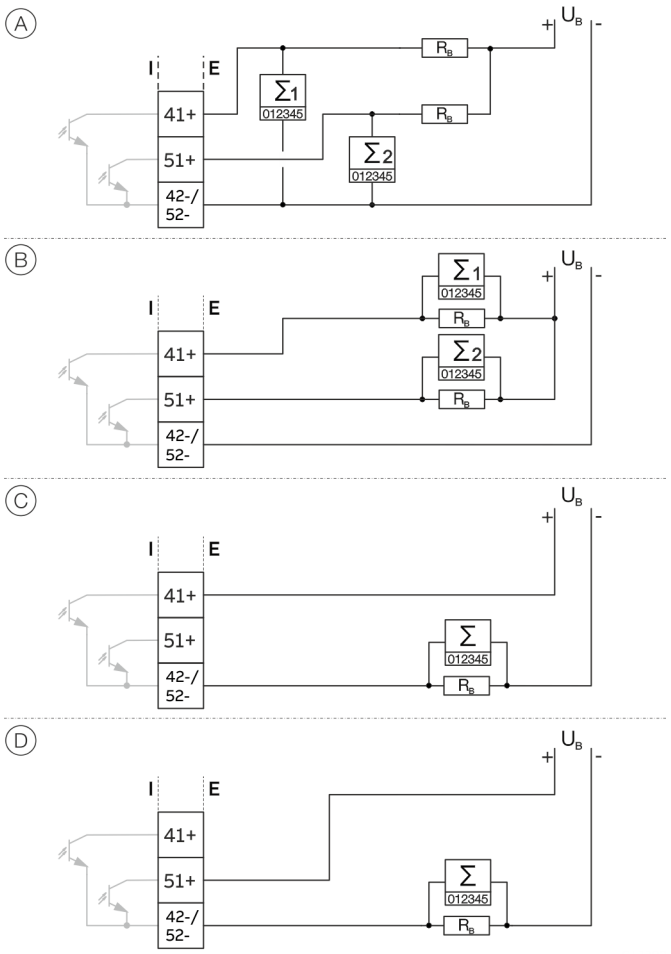


Ⓐ Ένθετη κάρτα «Βρόχος τροφοδοσίας (μπλε)» στην υποδοχή 1

Ⓑ Ένθετη κάρτα «Ψηφιακή είσοδος παθητική (κίτρινη)» στην υποδοχή 2

Εικόνα 50: Ψηφιακή είσοδος V3 / V4 ενεργή (παράδειγμα)

Εκδόσεις σύνδεσης ψηφιακής εξόδου 41 / 42, 51 / 52
Ανάλογα με τη σύνδεση των ψηφιακών εξόδων DO 41 / 42 και 51 / 52, αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν παράλληλη ή μόνο μεμονωμένα. Ο γαλβανικός διαχωρισμός μεταξύ των ψηφιακών εξόδων εξαρτάται επίσης από τη σύνδεση.



Εικόνα 51: Εκδόσεις σύνδεσης ψηφιακής εξόδου 41 / 42 και 51 / 52

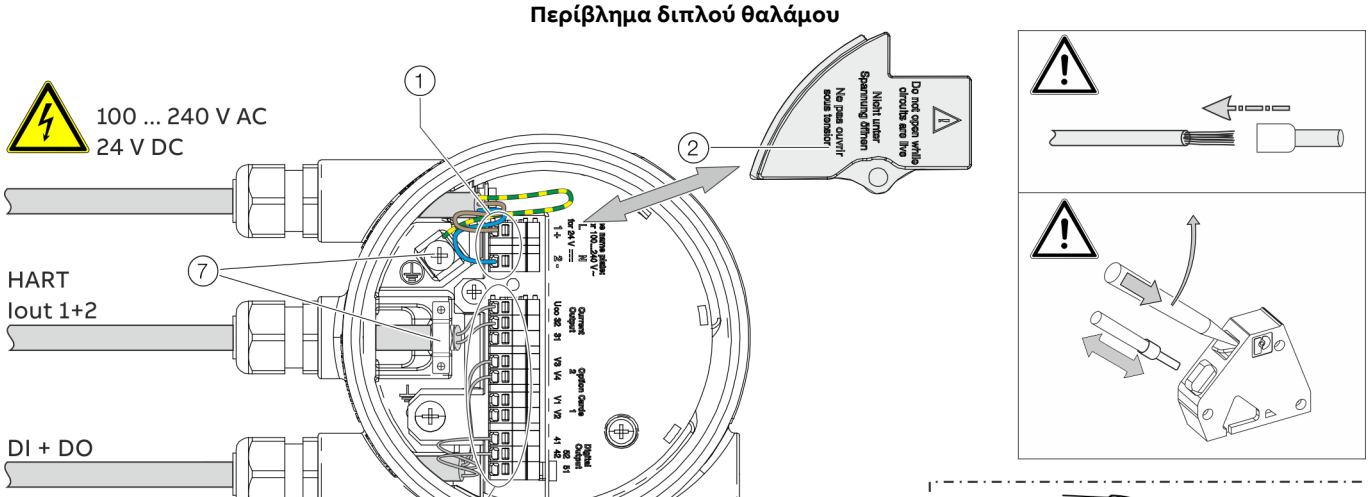
	DO 41 / 42 και 51 / 52 που χρησιμοποιούνται παράλληλα	**DO 41 / 42 και 51 / 52 που διαχωρίζονται γαλβανικά**
Ⓐ	Ναι	Όχι
Ⓑ	Ναι	Όχι
Ⓒ	Όχι, χρησιμοποιείται μόνο η DO 41 / 42	Όχι
Ⓓ	Όχι, χρησιμοποιείται μόνο η DO 51 / 52	Όχι

… 7 Ηλεκτρικές συνδέσεις

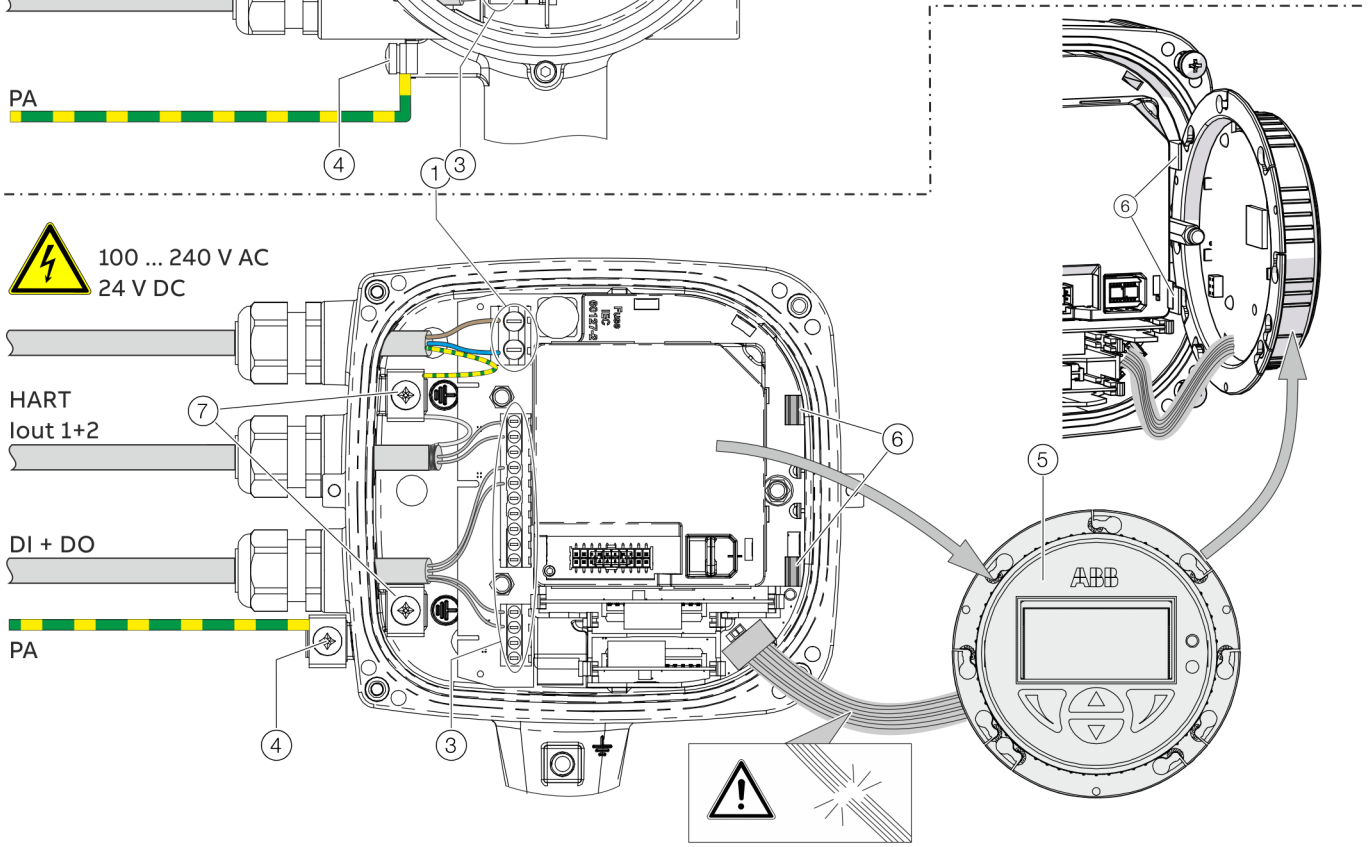
Σύνδεση στη συσκευή

Σύνδεση στη συμπαγή σχεδίαση

Περίβλημα διπλού θαλάμου



Περίβλημα μονού θαλάμου



1. Ακροδέκτες σύνδεσης για τροφοδοσία ισχύος
2. Κάλυμμα για ακροδέκτες τροφοδοσίας ισχύος
3. Ακροδέκτες σύνδεσης για εισόδους και εξόδους
4. Ακροδέκτης σύνδεσης για εξίσωση δυναμικού
5. Οθόνη LCD
6. Βάση για οθόνη LCD (θέση φύλαξης)
7. Ακροδέκτες για αγωγούς γείωσης / θωράκιση καλωδίου

Εικόνα 52: Σύνδεση στη συσκευή (παράδειγμα), PA = εξίσωση δυναμικού

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ο τύπος προστασίας του περιβλήματος μπορεί να επηρεαστεί, σε περίπτωση που ο στεγανοποιητικός δακτύλιος κυκλικής διατομής δεν είναι σωστά τοποθετημένος ή έχει υποστεί ζημιά.
Για να ανοίξετε και να κλείσετε με ασφάλεια το περίβλημα, λάβετε υπόψη τα στοιχεία στο **Άνοιγμα και κλείσιμο του περιβλήματος** στη σελίδα 39.

Κατά την ηλεκτρική σύνδεση, λάβετε υπόψη τα παρακάτω:

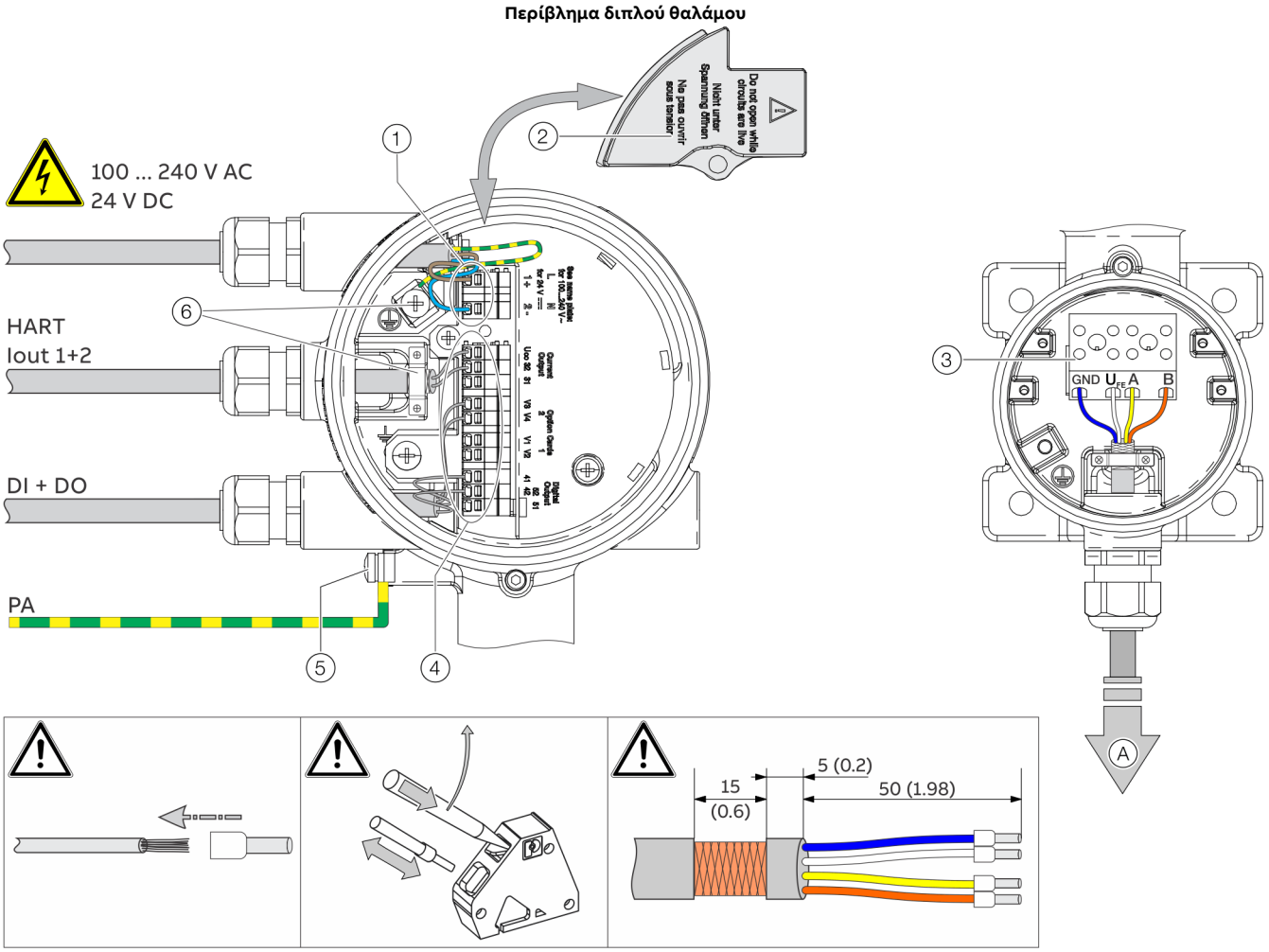
- Περάστε το καλώδιο τροφοδοσίας ισχύος στο περίβλημα, μέσα από την επάνω είσοδο καλωδίων.
- Περάστε τα καλώδια εισόδου και εξόδου σήματος στο περίβλημα, μέσα από τη μεσαία και, κατά περίπτωση, από την κάτω είσοδο καλωδίων .
- Συνδέστε τα καλώδια σύμφωνα με τα σχέδια συνδεσμολογίας. Συνδέστε τις θωρακίσεις των καλωδίων (εφόσον διατίθενται) στον προβλεπόμενο σφιγκτήρα γείωσης.
- Για τη σύνδεση χρησιμοποιήστε σωληνωτούς ακροδέκτες.
- Μετά από τη σύνδεση της τροφοδοσίας ισχύος στο περίβλημα διπλού θαλάμου, πρέπει να τοποθετηθεί το κάλυμμα ακροδεκτών (2).
- Κλείστε τις εισόδους των καλωδίων που δεν χρησιμοποιούνται με τα κατάλληλα πώματα.

… 7 Ηλεκτρικές συνδέσεις

… Σύνδεση στη συσκευή

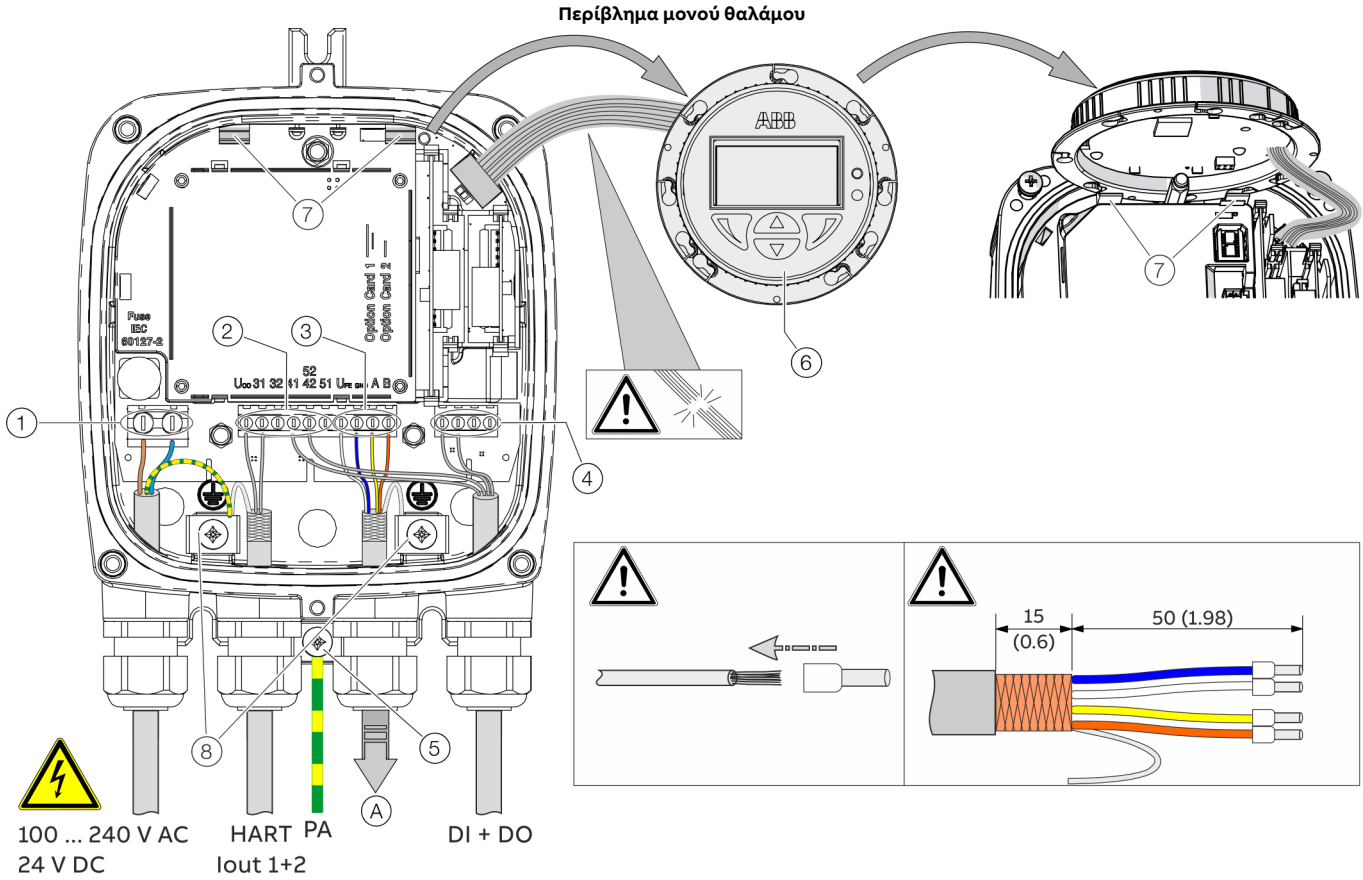
Σύνδεση στην αποσπώμενη σχεδίαση

Μετατροπέας μέτρησης



(A) Επάνω κιβώτιο σύνδεσης (πίσω πλευρά)
(B) Κάτω κιβώτιο σύνδεσης
(C) Καλώδιο σήματος για αισθητήρα τιμών μέτρησης
(1) Ακροδέκτες σύνδεσης για τροφοδοσία ισχύος
(2) Κάλυμμα για ακροδέκτες τροφοδοσίας ισχύος
(3) Ακροδέκτες σύνδεσης για καλώδιο σήματος
(4) Ακροδέκτες σύνδεσης για εισόδους και εξόδους
(5) Ακροδέκτης σύνδεσης για εξίσωση δυναμικού
(6) Ακροδέκτες για αγωγούς γείωσης / θωράκιση καλωδίου

Εικόνα 53: Ηλεκτρική σύνδεση μετατροπέα μέτρησης αποσπώμενης σχεδίασης [παράδειγμα, διαστάσεις σε mm (in)]



A Καλώδιο σήματος για αισθητήρα τιμών μέτρησης
1 Ακροδέκτες σύνδεσης για τροφοδοσία ισχύος
2 Ακροδέκτες σύνδεσης για εισόδους και εξόδους (βασική συσκευή)
3 Ακροδέκτες σύνδεσης για καλώδιο σήματος
4 Ακροδέκτες σύνδεσης για εισόδους και εξόδους (ένθετες κάρτες)
5 Ακροδέκτης σύνδεσης για εξίσωση δυναμικού
6 Οθόνη LCD
7 Βάση για οθόνη LCD (θέση φύλαξης)
8 Ακροδέκτες για αγωγούς γείωσης / θωράκιση καλωδίου

Εικόνα 54: Ηλεκτρική σύνδεση μετατροπέα μέτρησης αποσπώμενης σχεδίασης [παράδειγμα, διαστάσεις σε mm (in)]

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ο τύπος προστασίας του περιβλήματος μπορεί να επηρεαστεί, σε περίπτωση που ο στεγανοποιητικός δακτύλιος κυκλικής διατομής δεν είναι σωστά τοποθετημένος ή έχει υποστεί ζημιά.
Για να ανοίξετε και να κλείσετε με ασφάλεια το περίβλημα, λάβετε υπόψη τα στοιχεία στο **Άνοιγμα και κλείσιμο του περιβλήματος** στη σελίδα 39.

Ακροδέκτης	Καλώδιο σήματος ABB 3KQZ407123U0100	Καλώδιο σήματος HELKAMA 20522
		
GND	μπλε	μπλε (4)
U_{FE}	λευκό	λευκό (3)
A	κίτρινο	μπλε (2)
B	πορτοκαλί	λευκό (1)

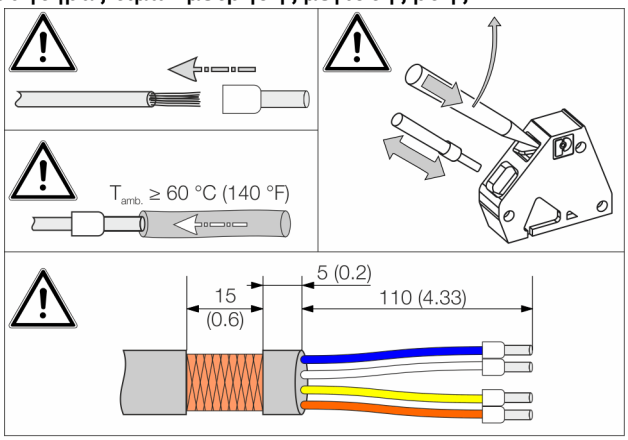
Κατά την ηλεκτρική σύνδεση, λάβετε υπόψη τα παρακάτω:

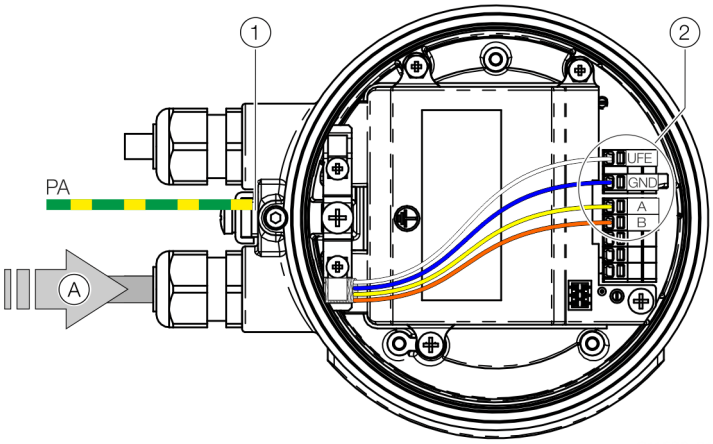
- Περάστε το καλώδιο τροφοδοσίας ρεύματος και της εισόδου/εξόδου σήματος μέσα από το περίβλημα, όπως απεικονίζεται.
- Το καλώδιο σήματος του αισθητήρα τιμών μέτρησης συνδέεται με το μετατροπέα μέτρησης στο κάτω διαμέρισμα σύνδεσης.
- Συνδέστε τα καλώδια σύμφωνα με τα σχέδια σύνδεσης. Συνδέστε τις θωρακίσεις των καλωδίων (εφόσον διατίθενται) στον προβλεπόμενο σφιγκτήρα γείωσης.
- Κατά τη σύνδεση χρησιμοποιήστε σωληνωτούς ακροδέκτες.
- Μετά από τη σύνδεση της τροφοδοσίας ρεύματος, πρέπει να τοποθετηθεί το κάλυμμα ακροδεκτών 2.
- Κλείστε τις εισόδους των καλωδίων που δεν χρησιμοποιούνται με τα κατάλληλα πώματα.

… 7 Ηλεκτρικές συνδέσεις

… Σύνδεση στη συσκευή

Αισθητήρας τιμών μέτρησης μέγιστης ροής





Ⓐ Καλώδιο σήματος από τον αισθητήρα τιμών μέτρησης

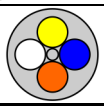
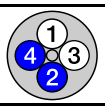
① Ακροδέκτης σύνδεσης για εξίσωση δυναμικού

② Ακροδέκτες σύνδεσης για καλώδιο σήματος

Εικόνα 55: Σύνδεση αισθητήρα τιμών μέτρησης αποσπώμενης σχεδίασης (παράδειγμα)

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ο τύπος προστασίας του περιβλήματος μπορεί να επηρεαστεί, σε περίπτωση που ο στεγανοποιητικός δακτύλιος κυκλικής διατομής δεν είναι σωστά τοποθετημένος ή έχει υποστεί ζημιά.
Για να ανοίξετε και να κλείσετε με ασφάλεια το περίβλημα, λάβετε υπόψη τα στοιχεία στο **Άνοιγμα και κλείσιμο του περιβλήματος** στη σελίδα 39.

Ακροδέκτης	Καλώδιο σήματος ABB 3KQZ407123U0100	Καλώδιο σήματος HELKAMA 20522
		
GND	μπλε	μπλε (4)
U_{FE}	λευκό	λευκό (3)
A	κίτρινο	μπλε (2)
B	πορτοκαλί	λευκό (1)

Κατά την ηλεκτρική σύνδεση, λάβετε υπόψη τα παρακάτω:

- Περάστε το καλώδιο σήματος στο περίβλημα, όπως φαίνεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τα καλώδια σύμφωνα με τα σχέδια συνδεσμολογίας. Συνδέστε τις θωρακίσεις των καλωδίων (εφόσον διατίθενται) στον προβλεπόμενο σφιγκτήρα γείωσης.
- Για τη σύνδεση χρησιμοποιήστε σωληνωτούς ακροδέκτες.
- Σε θερμοκρασία περιβάλλοντος $T_{amb.}$ ≥ 60 °C (≥ 140 °F), μονώστε τους κλώνους επιπρόσθετα με τους συνοδευτικούς σωλήνες σιλικόνης.
- Κλείστε τις εισόδους των καλωδίων που δεν χρησιμοποιούνται με τα κατάλληλα πώματα.

8 Ψηφιακή επικοινωνία

Επικοινωνία HART®

Υπόδειξη

Το πρωτόκολλο HART® είναι ένα μη ασφαλές πρωτόκολλο (αναφορικά με την ασφάλεια IT και την κυβερνοασφάλεια) και γι' αυτό πρέπει να αξιολογείται η προβλεπόμενη χρήση πριν από τη εφαρμογή της, ώστε να διασφαλίζεται η καταλληλότητα αυτού του πρωτοκόλλου.

Όταν συνδέεται με το διαθέσιμο DTM (Device Type Manager) για τη συσκευή, η επικοινωνία (διαμόρφωση, παραμετροποίηση) μπορεί να πραγματοποιείται με ανάλογες δευτερεύουσες εφαρμογές σύμφωνα με FDT 0.98 ή, ενδεχομένως, 1.2. Περαιτέρω εφαρμογές εργαλείων ή συστημάτων (π. χ. Emerson AMS / Siemens PCS7) κατόπιν αιτήματος.

Μπορείτε να πραγματοποιήσετε λήψη των απαραίτητων DTM και περαιτέρω αρχείων στη διεύθυνση www.abb.com/flow.

Έξοδος HART	
Ακροδέκτες	Ενεργή: Uco / 32 Παθητική: 31 / 32
Πρωτόκολλο	HART 7.1
Μετάδοση	Διαμόρφωση FSK στην έξοδο ρεύματος 4 έως 20 mA σύμφωνα με το πρότυπο Bell 202
Ταχύτητα μετάδοσης	1200 Baud
Πλάτος σήματος	Μέγιστο 1,2 mAss

Εργοστασιακή ρύθμιση των μεταβλητών διεργασίας HART

Μεταβλητές διεργασίας HART	Τιμή διεργασίας
Primary Value (PV)	Q_m – Ροή μάζας
Secondary Value (SV)	Q_v – Ροή όγκου
Tertiary Value (TV)	ρ – Πυκνότητα
Quaternary Value (QV)	T_m – Θερμοκρασία μέσου μέτρησης

Οι τιμές διεργασίας των μεταβλητών HART ρυθμίζονται μέσω του μενού της συσκευής.

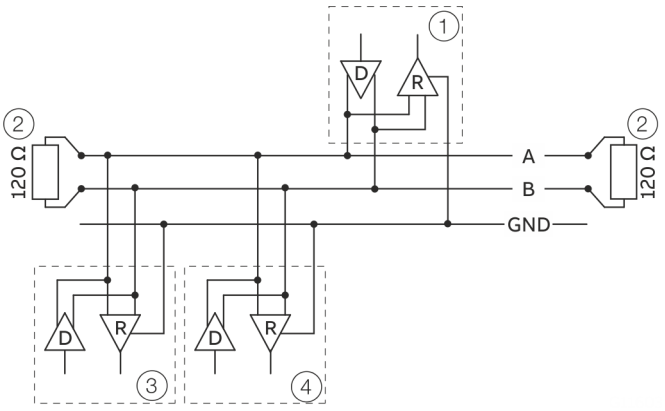
Επικοινωνία Modbus®

Υπόδειξη

Το πρωτόκολλο Modbus® είναι ένα μη ασφαλές πρωτόκολλο (αναφορικά με την ασφάλεια IT και την κυβερνοασφάλεια) και γι' αυτό πρέπει να αξιολογείται η προβλεπόμενη χρήση πριν από τη εφαρμογή της, ώστε να διασφαλίζεται η καταλληλότητα αυτού του πρωτοκόλλου.

Το Modbus είναι ένα ανοικτό πρότυπο, το οποίο τελεί υπό την ιδιοκτησία και διαχείριση ενός ανεξάρτητου ομίλου κατασκευαστών συσκευών με το όνομα Modbus Organisation (www.modbus.org/).
Με τη χρήση του πρωτοκόλλου Modbus, οι συσκευές διαφόρων κατασκευαστών μπορούν να ανταλλάσσουν πληροφορίες μέσω του ίδιου διαύλου επικοινωνίας χωρίς να απαιτούνται ειδικές συσκευές διεπαφής.

Πρωτόκολλο Modbus	
Ακροδέκτες	V1 / V2
Διαμόρφωση	Μέσω της διεπαφής Modbus ή μέσω της τοπικής διεπαφής χειρισμού σε συνδυασμό με ένα αντίστοιχο Device Type Manager (DTM)
Μετάδοση	Modbus RTU – RS485 Serial Connection
Ταχύτητα μετάδοσης	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200 Baud Εργοστασιακή ρύθμιση: 9600 Baud
Ισοτιμία	καμία, άρτια, περιττή Εργοστασιακή ρύθμιση: περιττή
Bit διακοπής	ένα, δύο Εργοστασιακή ρύθμιση: Ενεργοποιημένη
Μορφή IEEE	Little-endian, Big-endian Εργοστασιακή ρύθμιση: Little-endian
Τυπικός χρόνος απόκρισης	< 100 ms
Υστέρηση απόκρισης (Response Delay Time)	0 έως 200 χιλιοστά του δευτερολέπτου Εργοστασιακή ρύθμιση: 10 χιλιοστά του δευτερολέπτου



1 Modbus-Master
2 Αντίσταση τερματισμού
3 Modbus-Slave 1
4 Modbus-Slave n έως 32

Εικόνα 56: Επικοινωνία με πρωτόκολλο Modbus

… 8 Ψηφιακή επικοινωνία

… Επικοινωνία Modbus®

Προδιαγραφή καλωδίου

Το μέγιστο επιτρεπόμενο μήκος εξαρτάται από την ταχύτητα μετάδοσης, το καλώδιο (διάμετρος, χωρητικότητα, κυματική αντίσταση), τον αριθμό των φορτίων στην αλυσίδα συσκευών και τη διαμόρφωση του δικτύου (με 2-ή 4 κλώνους).

- Με ταχύτητα μετάδοσης 9600 και διατομή αγωγού τουλάχιστον 0,14 mm^2 (AWG 26), το μέγιστο μήκος είναι 1000 m (3280 ft).
- Εάν χρησιμοποιείται καλώδιο με 4 κλώνους ως 2-σύρματη καλωδίωση, το μέγιστο μήκος πρέπει να μειωθεί στο μισό.
- Οι γραμμές διακλάδωσης πρέπει να έχουν μικρό μήκος, έως 20 m (66 ft).
- Όταν χρησιμοποιείται διανομέας με «n» συνδέσεις, κάθε διακλάδωση μπορεί να έχει μέγιστο μήκος ίσο με 40 m (131 ft) δια «n».

Το μέγιστο μήκος καλωδίου εξαρτάται από τον τύπο του καλωδίου που χρησιμοποιείται. Ισχύουν οι παρακάτω τιμές αναφοράς:

- Έως 6 m (20 ft):
  καλώδιο με τυπική θωράκιση ή καλώδιο Twisted Pair.
- Έως 300 m (984 ft):
  διπλό καλώδιο Twisted Pair με ολική μεταλλική θωράκιση και ενσωματωμένο αγωγό γείωσης.
- Έως 1200 m (3937 ft):
  διπλό καλώδιο Twisted Pair με ξεχωριστές μεταλλικές θωρακίσεις και ενσωματωμένους αγωγούς γείωσης.
  Παράδειγμα: Belden 9729 ή ισοδύναμο καλώδιο.

Τα καλώδια της κατηγορίας 5 μπορούν να χρησιμοποιηθούν για RS485 Modbus με μέγιστο μήκος 600 m (1968 ft). Για τα συμμετρικά ζεύγη σε συστήματα RS485, συνιστάται κυματική αντίσταση μεγαλύτερη από 100 Ω, ιδίως όταν η ταχύτητα μετάδοσης είναι 19200 ή μεγαλύτερη.

Επικοινωνία PROFIBUS DP®

Υπόδειξη

Το πρωτόκολλο PROFIBUS DP® είναι ένα μη ασφαλές πρωτόκολλο (αναφορικά με την ασφάλεια IT και την κυβερνοασφάλεια) και γι' αυτό πρέπει να αξιολογείται η προβλεπόμενη χρήση πριν από τη εφαρμογή της, ώστε να διασφαλίζεται η καταλληλότητα αυτού του πρωτοκόλλου.

Διεπαφή PROFIBUS DP	
Ακροδέκτες	V1 / V2
Διαμόρφωση	Μέσω της διεπαφής PROFIBUS DP ή μέσω της τοπικής διεπαφής χειρισμού σε συνδυασμό με ένα αντίστοιχο Device Type Manager (DTM)
Μετάδοση	Κατά IEC 61158-2
Ταχύτητα μετάδοσης	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps Η ταχύτητα μετάδοσης αναγνωρίζεται αυτόματα και δεν πρέπει να διαμορφώνεται με χειροκίνητο τρόπο
Προφίλ συσκευής	Προφίλ PA 3.02
Διεύθυνση διαύλου	Περιοχή διευθύνσεων 0 έως 126 Εργοστασιακή ρύθμιση: 126

Για τη θέση σε λειτουργία, απαιτείται ένα πρόγραμμα οδήγησης συσκευής της μορφής EDD (Electronic Device Description) ή DTM (Device Type Manager), καθώς και ένα αρχείο GSD.

Τα EDD, DTM και GSD μπορούν να φορτωθούν από τη διεύθυνση www.abb.com/flow.

Η λήψη των αρχείων που απαιτούνται για τη λειτουργία μπορεί επίσης να γίνει από τη διεύθυνση www.profibus.com.

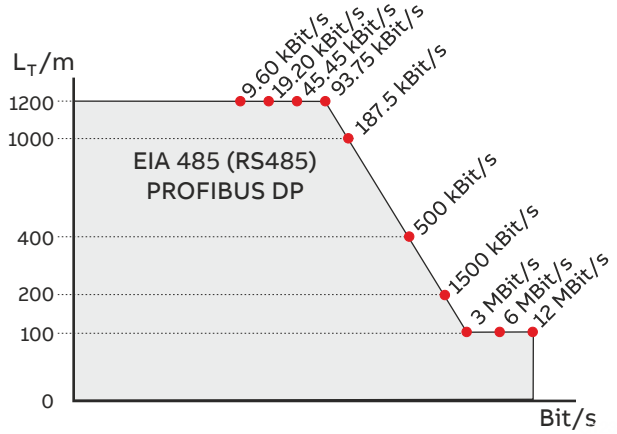
Για τη σύνδεση του συστήματος, η ABB διαθέτει τρία διαφορετικά αρχεία GSD:

Αναγνωριστικό	**Όνομα αρχείου GSD**	
0x9741	PA139741.gsd	2xAI, 1xTOT
0x9742	PA139742.gsd	3xAI, 1xTOT
0x3434	ABB_3434.gsd	8xAI, 3xTOT, 2xAO, 1xDI, 3xDO

Ο χρήστης μπορεί να αποφασίσει εάν θα χρησιμοποιήσει το πλήρες φάσμα λειτουργικών της συσκευής ή μόνο ένα μέρος. Η εναλλαγή πραγματοποιείται μέσω της παραμέτρου «Ident Nr. Selector».

Βλ. Περιγραφή παραμέτρων στις οδηγίες λειτουργίας.

Όρια και κανόνες για τη χρήση αξεσουάρ διαύλου πεδίου ABB



Εικόνα 57: Μήκος καλωδίου διαύλου ανάλογα με τον ρυθμό μετάδοσης

Γραμμή Pro PROFIBUS

(Γραμμή = από το DP Master έως το τελευταίο DP/PA Slave)

- Περ. 4 έως 8 τμήματα DP μέσω Repeater (βλ. δελτία δεδομένων του Repeater)
- Συνιστώμενος ρυθμός μετάδοσης DP 500 έως 1500 kBit/s
- Ο πιο αργός συνδρομητής DP καθορίζει τον ρυθμό μετάδοσης της γραμμής DP
- Πλήθος των συνδρομητών PROFIBUS DP και PA ≤ 126 (διευθύνσεις 0 έως 125)

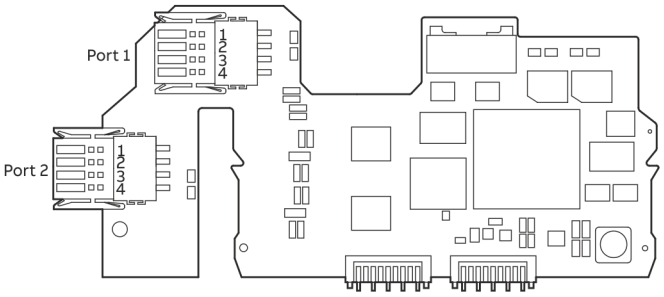
Τμήμα Pro PROFIBUS DP

- Πλήθος συνδρομητών DP ≤ 32
  (Συνδρομητής = συσκευή με / χωρίς διεύθυνση PROFIBUS)
- Τερματισμός διαύλου απαιτείται στην αρχή και στο τέλος του κάθε τμήματος DP!
- Μήκος ζευκτικού καλωδίου (L_T) βλ. διάγραμμα (μήκος ανάλογα με τον ρυθμό μετάδοσης)
- Τουλάχιστον 1 m μήκος καλωδίου ανάμεσα σε δύο συνδρομητές DP σε ≥ 1500 kBit/s!
- Μήκος καλωδίου στελέχους (L_S), σε ≤ 1500 kBit/s: LS ≤ 0,25 m,
  σε > 1500 kBit/s: LS = 0,00 m!
- Σε 1500 kBit/s και καλώδιο ABB-DP τύπου A:
  – Άθροισμα όλων των μηκών καλωδίων στελέχους (L_S) ≤ 6,60 m, μήκος καλωδίου στελέχους (L_T) > 6,60 m, συνολικό μήκος = L_T+ (Σ L_S) ≤ 200 m, μέγ. 22 συνδρομητές DP (= 6,60 m / (0,25 m + 0,05 m Reserve))

Επικοινωνία EtherNet/IP™ και PROFINET®

Υπόδειξη

Λεπτομερείς πληροφορίες για το «Ethernet» θα βρείτε στην περιγραφή διεπαφής «COM/FCB400/FCH400/E/MB».



Εικόνα 58: Ένθετη κάρτα για επικοινωνία Ethernet

Σύνδεση μονής θύρας χωρίς τροφοδοσία μέσω Ethernet

Standard Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) σύνδεση μονής θύρας.

Ονομασία ακροδεκτών:			
Σύνδεση	**Pin**	**Λειτουργία**	**Κωδικοί χρωμάτων**
1	Pin 1	RD+	Λευκό / πορτοκαλί
	Pin 2	RD–	Πορτοκαλί
	Pin 3	TD+	Λευκό / πράσινο
	Pin 4	TD–	Πράσινο

Σύνδεση μονής θύρας με τροφοδοσία μέσω Ethernet

Standard Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) σύνδεση μονής θύρας.

Ονομασία ακροδεκτών:			
Σύνδεση	**Pin**	**Λειτουργία**	**Κωδικοί χρωμάτων**
1	Pin 1	RD+	Λευκό / πορτοκαλί
	Pin 2	RD–	Πορτοκαλί
	Pin 3	TD+	Λευκό / πράσινο
	Pin 4	TD–	Πράσινο
2	Pin 1	PWR+	Λευκό / μπλε
	Pin 2	PWR+	Μπλε
	Pin 3	PWR–	Λευκό / καφέ
	Pin 4	PWR–	Καφέ

… 8 Ψηφιακή επικοινωνία

… Επικοινωνία EtherNet/IP™ και PROFINET®

Σύνδεση διπλής θύρας χωρίς τροφοδοσία μέσω Ethernet

Ονομασία ακροδεκτών:			
Σύνδεση	**Pin**	**Λειτουργία**	**Κωδικοί χρωμάτων**
1	Pin 1	RD+	Λευκό / πορτοκαλί
	Pin 2	RD−	Πορτοκαλί
	Pin 3	TD+	Λευκό / πράσινο
	Pin 4	TD−	Πράσινο
2	Pin 1	RD+	Λευκό / πορτοκαλί
	Pin 2	RD−	Πορτοκαλί
	Pin 3	TD+	Λευκό / πράσινο
	Pin 4	TD−	Πράσινο

Επικοινωνία Ethernet

Το εξοπλισμένο CoriolisMaster με μια κάρτα Ethernet διαθέτει 2 συνδέσεις Ethernet, οι οποίες υποστηρίζουν μια διαμόρφωση δικτύου δακτυλίου, αστεριού και αλυσίδας.

Επίσης διατίθεται για την κάρτα Ethernet μια ένθετη κάρτα για «Τροφοδοσία μέσω Ethernet». Με αυτήν την κάρτα μπορεί να τροφοδοτηθεί η έκδοση 24 V DC του μετρητή ροής μέσω Ethernet χωρίς πρόσθετη παροχή ρεύματος με ρεύμα.

Πρωτόκολλο EtherNet/IP™ και PROFINET®

Υπόδειξη

Το πρωτόκολλο ως έχει δεν είναι ασφαλές. Η χρήση πρέπει να αξιολογείται πριν από τη εφαρμογή, για να διασφαλίζεται η καταλληλότητα αυτού του πρωτοκόλλου.

Με το πρωτόκολλο EtherNet/IP και PROFINET CoriolisMaster που έχει εφαρμοστεί υποστηρίζεται η κυκλική επικοινωνία. Μπορεί να παρασχεθεί κυκλική πρόσβαση σε μεταβλητές διεργασίες, στοιχεία διάγνωσης και πληροφορίες για την κατάσταση της συσκευής.
Και τα δύο πρωτόκολλα υποστηρίζουν DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol), μόνο το PROFINET υποστηρίζει και DCP (Discovery and Configuration Protocol).

Για τη διαμόρφωση της συσκευής διατίθεται ένας διακομιστής ιστού (Webserver) με πλήρη πρόσβαση σε όλες τις παραμέτρους και τα στοιχεία διάγνωσης.

Διεπαφή EtherNet/IP	
Διαμόρφωση	Για τον διακομιστή ιστού ή την τοπική διεπαφή χειρισμού (οθόνη).
Κωδικός προϊόντος Ethernet/IP	5001
Αρχείο EDS	FCB4_FCH4_01_01.eds
Προφίλ συσκευής	Προφίλ 0x43, γενική συσκευή (μπορεί να ρυθμιστεί ξεχωριστά).
Υποστηρικτικά πρότυπα και πρωτόκολλα	Πρωτόκολλο Common Industrial (CIP™) Vol1, έξοδος 3.25
	Προσαρμογή EtherNet/IP™ από CIP™, Vol2, έξοδος 1.23
Καλώδιο	Cat 5

Διεπαφή PROFINET	
Διαμόρφωση	Για τον διακομιστή ιστού ή την τοπική διεπαφή χειρισμού (οθόνη).
Προφίλ συσκευής	Ειδικό για τον κατασκευαστή και προφίλ PA 4.02MU1*
Αρχείο GSDML	GSDML-V2.42-ABB_001A-3436_FLOW_CORIOLIS-20230127.xml
Αναγνωριστικό συσκευής	ABB 0x3436 (ειδικό για τον κατασκευαστή) ή PNO 0xB333 (προφίλ PA)
Υποστηρικτικά πρότυπα και πρωτόκολλα	Πρωτόκολλο Common Industrial (CIP™) Vol1, έξοδος 3.25
	Προσαρμογή EtherNet/IP™ από CIP™, Vol2, έξοδος 1.23
	PROFINET PNIO_Έκδοση V2.42

* Το πρότυπο για αυτό το προφίλ PA προς το παρόν δεν έχει εγκριθεί. Ωστόσο, η συσκευή μπορεί να λειτουργήσει με το προφίλ PA GSDML.

Πρόσθετο πρωτόκολλο επικοινωνίας Ethernet

Υπόδειξη

Η συσκευή υποστηρίζει τις εξής λειτουργίες ασφάλειας:

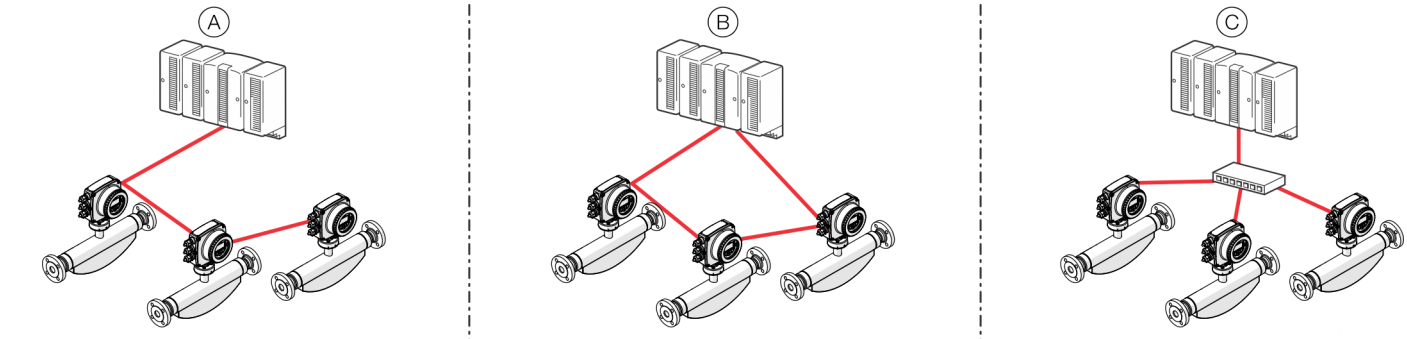
Ασφαλή πρωτόκολλα	**Μη ασφαλή πρωτόκολλα**
Διακομιστής ιστού https	**EtherNet/IP, Modbus TCP και PROFINET**
• Θύρες που έχουν χρησιμοποιηθεί από τον διακομιστή ιστού: TCP 443 • Η ασφάλεια βασίζεται σε πιστοποιητικά x509	• Θύρες που έχουν χρησιμοποιηθεί από το EtherNet/IP: TCP 44818, UDP 2222 • Θύρες που έχουν χρησιμοποιηθεί από το Modbus TCP: TCP 502 • Θύρες που έχουν χρησιμοποιηθεί από το PROFINET: UDP 34964, 49152

Όλα τα πρωτόκολλα μπορούν να ενεργοποιηθούν / απενεργοποιηθούν στο μενού HMI.

Υπόδειξη

Για λόγους ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας σε περίπτωση ταυτόχρονης χρήσης μιας εξόδου Ethernet και μιας εξόδου ρεύματος ή ψηφιακής εξόδου πρέπει να χρησιμοποιείται ένα θωρακισμένο καλώδιο και για την έξοδο ρεύματος ή την ψηφιακή έξοδο. Πρέπει να τοποθετούνται θωρακίσεις καλωδίων στη συσκευή, βλέπε στα κεφάλαια **Σύνδεση στη συμπαγή σχεδίαση** στη σελίδα 58 και **Σύνδεση στην αποσπώμενη σχεδίαση** στη σελίδα 60.

Καλωδίωση με διαφορετικές τοπολογίες δικτύων

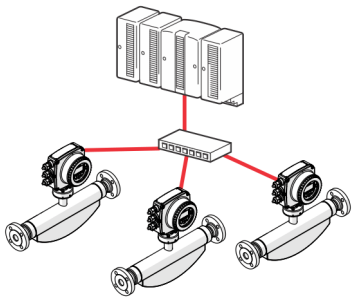


(A) Αλυσίδας
(B) Δακτυλίου
(C) Αστεριού

Εικόνα 59: Τοπολογίες δικτύων

Οι ένθετες κάρτες Ethernet προορίζονται μόνο για τη χρήση σε εφαρμογές της ζώνης 2 / τμήματος 2 όπου υπάρχει κίνδυνος για έκρηξη ή σε γενικές περιοχές.
Το ηλεκτρικό κύκλωμα εξόδου είναι έτσι σχεδιασμένο, ώστε οι διαφορετικές τοπολογίες όπως της αλυσίδας ή οι αποκεντρωμένες να μπορούν να συνδεθούν.
Για λεπτομερείς πληροφορίες βλέπε το διάγραμμα εγκατάστασης.

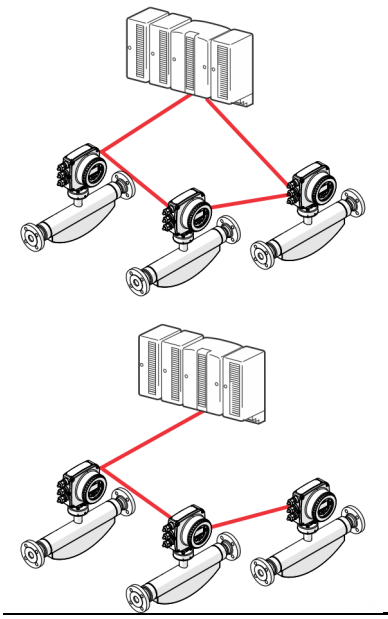
- Δεν επιτρέπεται να συνδυαστούν και οι δύο τοπολογίες.
- Η επικοινωνία Ethernet διατίθεται μόνο για εγκαταστάσεις στην ζώνη 2/τμήμα 2 ή για γενικούς σκοπούς
- Η ονομαστική τάση των μη αυτασφαλιζόμενων ηλεκτρικών κυκλωμάτων ανέρχεται στα UM = 57 V.

Τοπολογία	Αριθμός συνδεδεμένων καλωδίων Ethernet	Αριθμός κλώνων στα καλώδια Ethernet	PoE	Θύρα	Ακροδέκτης	Λειτουργία	Καλώδιο
Αστέρι 	1	4	Όχι	1	1	RD+	Λευκό / πορτοκαλί
					1	RD–	πορτοκαλί
					3	TD+	Λευκό / πράσινο
					4	TD–	πράσινο
	1	8	Όχι	1	1	RD+	Λευκό / πορτοκαλί
					2	RD–	πορτοκαλί
					3	TD+	Λευκό / πράσινο
					4	TD–	πράσινο
				2	1	Reserve 1+	Λευκό / μπλε
					2	Reserve 1–	Μπλε
					3	Reserve 2+	Λευκό / καφέ
					4	Reserve 2–	Καφέ
	1	4	Ναι	1	1		Σύσταση:
					2		Χρησιμοποιείστε το καλώδιο
					3		με 8 κλώνους
					4		
	1	8	Ναι	1	1	RD+	Λευκό / πορτοκαλί
					2	RD–	πορτοκαλί
					3	TD+	Λευκό / πράσινο
					4	TD–	πράσινο
				2	1	Reserve 1+	Λευκό / μπλε
					2	Reserve 1–	Μπλε
					3	Reserve 2+	Λευκό / καφέ
					4	Reserve 2–	Καφέ

… 8 Ψηφιακή επικοινωνία

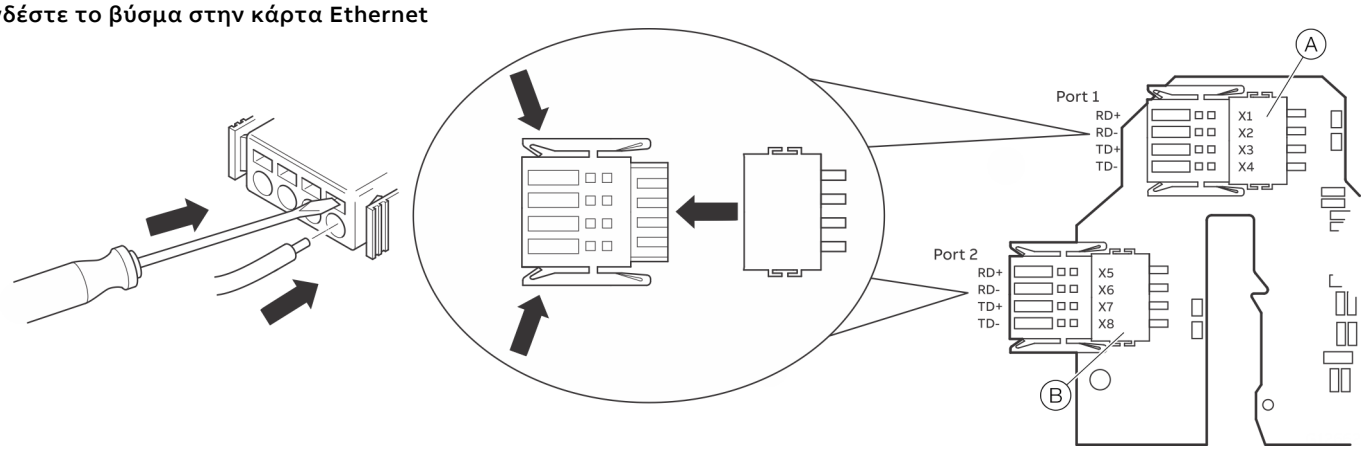
… Επικοινωνία EtherNet/IP™ και PROFINET®

Τοπολογία	Αριθμός συνδεδεμένων καλωδίων Ethernet	Αριθμός κλώνων στα καλώδια Ethernet	PoE	Θύρα	Ακροδέκτης	Λειτουργία	Καλώδιο
Δακτυλίου ή αλυσίδας	2	4*	Όχι	1	1	RD+	Λευκό / πορτοκαλί
					2	RD−	πορτοκαλί
					3	TD+	Λευκό / πράσινο
					4	TD−	πράσινο
				2	1	RD+	Λευκό / πορτοκαλί
					2	RD−	πορτοκαλί
					3	TD+	Λευκό / πράσινο
					4	TD−	πράσινο



* Όταν χρησιμοποιείται οκτάκλωνο καλώδιο, δεν συνδέονται 4 κλώνοι.

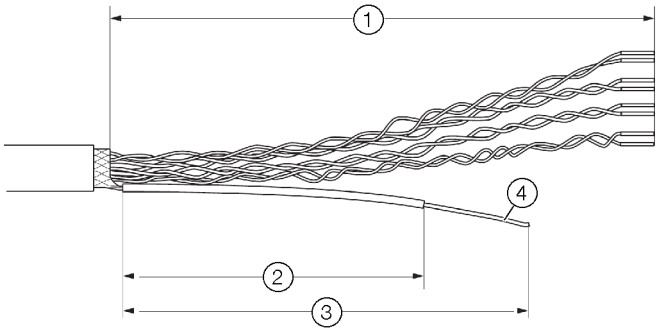
Συνδέστε το βύσμα στην κάρτα Ethernet



Ⓐ Θύρα 1 Β Θύρα ②

Εικόνα 60: Σύνδεση των ένθετων καρτών Ethernet

Προετοιμασία του καλωδίου EtherNet Cat5e

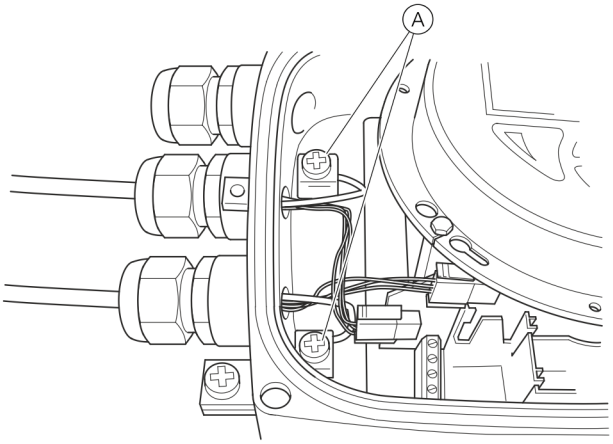


① 90 mm (3,54 in)
② 39 mm (1,54 in)
③ 60 mm (2,36 in)
④ Επικασσιτέρωση 10 mm στο τέλος του πλέγματος θωράκισης

Εικόνα 61: Προετοιμασία του καλωδίου EtherNet Cat5e

Γείωση του καλωδίου σύνδεσης Ethernet

Συνδέστε τις εξωτερικές θωρακίσεις του καλωδίου Ethernet στον κοχλιωτό ακροδέκτη.



Ⓐ Κοχλιωτοί ακροδέκτες

Εικόνα 62: Γείωση του καλωδίου σύνδεσης Ethernet

Βύσμα M12 (προαιρετικό)

Διατίθενται διαφορετικές επιλογές για βύσματα M12 ανάλογα τον κωδικό μοντέλου:

- Μετρητής ροής εξοπλισμένος με 1 × M12 (τετράκλωνο, σύνδεση στη θύρα 1)
- Μετρητής ροής εξοπλισμένος με 2 × M12 (τετράκλωνο, σύνδεση στη θύρα 1 και 2)
- Μετρητής ροής εξοπλισμένος με 1 × M12 (οκτάκλωνο, σύνδεση στη θύρα 1 και 2)

Αυτές οι επιλογές καθιστούν δυνατή την σύνδεση σε διαφορετικές τοπολογίες δικτύου:

Τοπολογία	**Τετράκλωνη** 	**Τετράκλωνη** 	**Τετράκλωνη** 	**Οκτάκλωνη** 
	1 x M12 (τετράκλωνο)	2 x M12 (τετράκλωνο)		1 x M12 (οκτάκλωνο)
Αστέρι	Y	Y		Y
Δακτυλίου ή αλυσίδας	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Ηλεκτρικές συνδέσεις

Για την εσωτερική καλωδίωση στον μετατροπέα μέτρησης και την αντίστοιχη διαμόρφωση των ακροδεκτών σε βύσματα M12 ανατρέξτε στον παρακάτω πίνακα:

Καλωδίωση στο εσωτερικό του μετατροπέα μέτρησης	**Βύσμα ακροδέκτη M12**	**Χρώμα**	**Ένθετη κάρτα Ethernet Σύνδεση/ακροδέκτης**
 **Βύσμα M12 τετράκλωνο**	1	κίτρινο	Θύρα 1 X1
	2	πορτοκαλί	Θύρα 1 X2
	3	λευκό	Θύρα 1 X3
	4	μπλε	Θύρα 1 X4
 **Βύσμα M12 οκτάκλωνο**	1	λευκό	Θύρα 1 X1
	2	μπλε	Θύρα 1 X2
	3	καφέ	Θύρα 1 X3
	4	πράσινο	Θύρα 1 X4
	5	ροζ	Θύρα 1 X5
	6	κίτρινο	Θύρα 1 X6
	7	γκρι	Θύρα 1 X7
	8	κόκκινο	Θύρα 1 X8

… 8 Ψηφιακή επικοινωνία

… Επικοινωνία EtherNet/IP™ και PROFINET®

Χρήση σε επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υπάρχουν περιορισμοί για τα βύσματα M12 που συνδυάζονται με έναν επιτρεπόμενο μετρητή ροής ATEX / IECEx / EAC-Ex.

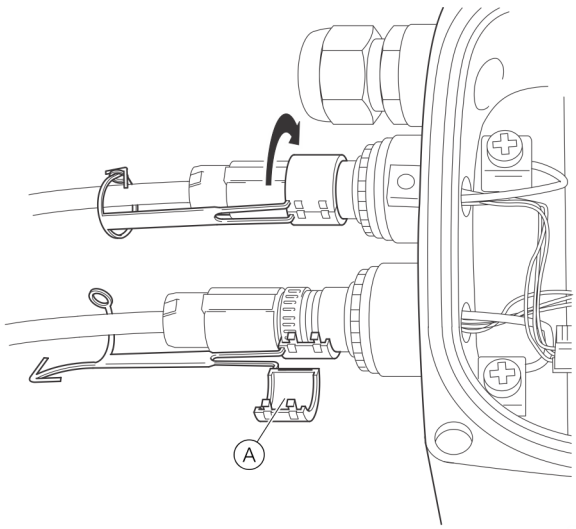
	Καμία περιοχή επικίνδυνη για έκρηξη	ATEX/IECEx/ EAC-Ex Ζώνη 2	Div 2
Το καλώδιο Ethernet συνδέεται απευθείας με τους ακροδέκτες των ένθετων καρτών Ethernet	Y	Y	Y
Το καλώδιο Ethernet συνδέεται με το βύσμα M12 στο περίβλημα του μετατροπέα κίνησης	Y	Y	N

Κλιπ ασφαλείας

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σε περίπτωση χρήσης των βυσμάτων M12 που συνδυάζονται με έναν επιτρεπόμενο μετρητή ροής ATEX / IECEx / EAC-Ex τοποθετείται ένα κλιπ ασφαλείας.

- Δεν επιτρέπεται η χρήση ή η λειτουργία της συσκευής χωρίς κλιπ ασφαλείας M12.



Ⓐ Κλιπ ασφαλείας

Εικόνα 63: Στερέωση του κλιπ ασφαλείας

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης

Υπάρχει κίνδυνος έκρηξης κατά τη σύνδεση ή αποσύνδεση του βύσματος M12 όταν η συσκευή είναι υπό τάση.

- Συνδέστε ή αποσυνδέστε το βύσμα M12 μόνο, εάν η συσκευή είναι εκτός τάσης.

1. Αφαιρέστε την τάπα σφραγίσματος του μεταλλικού βύσματος M12 στο περίβλημα του μετατροπέα μέτρησης κατά την παράδοση.
2. Συνδέστε το καλώδιο του βύσματος M12 στην πλευρά του πελάτη.
3. Τοποθετήστε τα συνοδευτικά κλιπ ασφαλείας γύρω από το βύσμα M12 και κλείστε τα μέχρι να μανταλωθεί το κλιπ ασφαλείας και ασφαλίστε το κλιπ ασφαλείας κλείνοντας τον ακροδέκτη και τους δακτυλίους του.

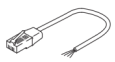
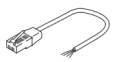
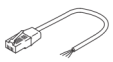
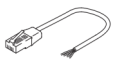
Σύνδεση RJ45 (προαιρετική)

Διατίθενται διαφορετικές επιλογές για συνδέσεις RJ45 ανάλογα τον κωδικό μοντέλου. Η σύνδεση RJ45 είναι εξοπλισμένη με καθορισμένο μήκος καλωδίου Ethernet - ανάλογα με τον κωδικό του μοντέλου.

Ο μετρητής ροής παρέχεται με ένα καλώδιο Ethernet, το οποίο είναι συνδεδεμένο εκ του εργοστασίου με τους ακροδέκτες σύνδεσης στον μετατροπέα μέτρησης:

- Μετρητής ροής εξοπλισμένος με 1 × RJ45 (τετράκλωνο, σύνδεση στη θύρα 1)
- Μετρητής ροής εξοπλισμένος με 2 × RJ45 (τετράκλωνο, σύνδεση στη θύρα 1 και 2)
- Μετρητής ροής εξοπλισμένος με 1 ×RJ45 (οκτάκλωνο, σύνδεση στη θύρα 1 και 2)

Αυτές οι επιλογές καθιστούν δυνατή την σύνδεση σε διαφορετικές τοπολογίες δικτύου:

Τοπολογία	**Τετράκλωνη** 	**Τετράκλωνη** 	**Τετράκλωνη** 	**Οκτάκλωνη** 
	1 x RJ45 (τετράκλωνο)	2 x M12 (τετράκλωνο)		1 x RJ45 (οκτάκλωνο)
Αστέρι	Y	Y		Y
Δακτυλίου ή αλυσίδας	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Ηλεκτρικές συνδέσεις

Για την εσωτερική καλωδίωση στον μετατροπέα μέτρησης και την αντίστοιχη διαμόρφωση των ακροδεκτών στη σύνδεση RJ45 ανατρέξτε στον παρακάτω πίνακα:

Καλωδίωση στο εσωτερικό του μετατροπέα μέτρησης	**Χρώμα**	**Ένθετες κάρτες Ethernet Θύρα/ακροδέκτης**
RJ45 τετράκλωνο	κίτρινο	Θύρα 1 X1
	πορτοκαλί	Θύρα 1 X2
	λευκό	Θύρα 1 X3
	μπλε	Θύρα 1 X4
RJ45 οκτάκλωνο	Λευκό/πορτοκαλί	Θύρα 1 X1
	πορτοκαλί	Θύρα 1 X2
	Λευκό/πράσινο	Θύρα 1 X3
	πράσινο	Θύρα 1 X4
	Λευκό/μπλε	Θύρα 2 X5
	μπλε	Θύρα 2 X6
	Λευκό/καφέ	Θύρα 2 X7
	καφέ	Θύρα 2 X8

Χρήση σε περιοχές επικίνδυνες για έκρηξη

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υπάρχουν περιορισμοί για τα βύσματα RJ45 που συνδυάζονται με έναν επιτρεπόμενο μετρητή ροής ATEX / IECEx / EAC-Ex.

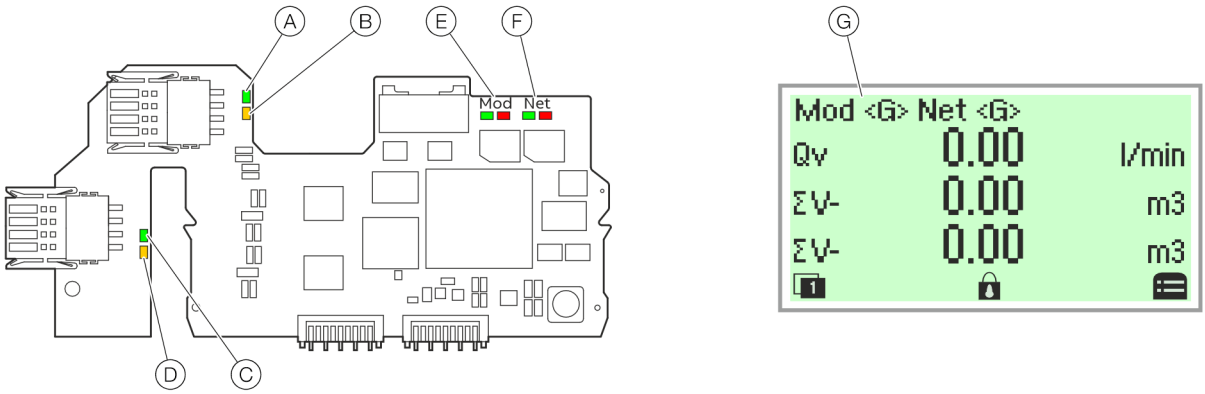
	Καμία περιοχή επικίνδυνη για έκρηξη	**ATEX/IECEx/EAC-Ex Ζώνη 2**	**Div 2**
Το καλώδιο Ethernet συναρμολογείται με το βύσμα RJ45 στο περίβλημα του μετατροπέα μέτρησης	Y	Y	N

… 8 Ψηφιακή επικοινωνία

… Επικοινωνία EtherNet/IP™ και PROFINET®

Κατάσταση των λυχνιών LED των καρτών Ethernet

Οι 8 λυχνίες LED στην κάρτα Ethernet δείχνουν την κατάσταση των μεμονωμένων θυρών και του δικτύου.
Για να ενεργοποιήσετε την ένδειξη κατάστασης της κάρτας στην επάνω γραμμή HMI, επιλέξτε 'Display / Display Tag / Ethernet Status'.



Ⓐ Σύνδεση θύρας 1
Ⓑ Δραστηριότητα 1
Ⓒ Σύνδεση θύρας 2
Ⓓ Δραστηριότητα 2
Ⓔ Κατάσταση ισχύος (Mod)
Ⓕ Κατάσταση δικτύου (Net)
Ⓕ Ένδειξη κατάστασης της κάρτας στην οθόνη LCD (παράδειγμα)

Εικόνα 64: Κατάσταση των λυχνιών LED των καρτών Ethernet

Επικοινωνία EtherNet/IP™

LED	Κατάσταση	Ένδειξη στην HMI	Περιγραφή
Ⓐ Σύνδεση θύρας 1	ON		Σύνδεση στο δίκτυο (Σύνδεση)
	OFF		Κανένα δίκτυο
Ⓑ Δραστηριότητα 1	Αναβοσβήνει ή ON		Μεταφορά στοιχείων
	OFF		Καμία μεταφορά στοιχείων
Ⓒ Σύνδεση θύρας 2	ON		Σύνδεση στο δίκτυο (Σύνδεση)
	OFF		Κανένα δίκτυο
Ⓓ Δραστηριότητα 2	Αναβοσβήνει ή ON		Μεταφορά στοιχείων
	OFF		Καμία μεταφορά στοιχείων
Ⓔ Κατάσταση ισχύος (Mod)	Πράσινο, ON	Η κατάσταση ισχύος εμφανίζει συνεχώς <G>	Η συσκευή είναι έτοιμη για λειτουργία. Λειτουργεί σωστά
	πράσινο που αναβοσβήνει (1 Hz)	Η κατάσταση ισχύος αλλάζει μεταξύ των <G> και < >	Αναμονή. Η συσκευή δεν είναι ακόμα ρυθμισμένη
	πράσινο/ κόκκινο που αναβοσβήνει (1Hz)		Η συσκευή εκτελεί δοκιμή «Power-On»
	κόκκινο που αναβοσβήνει (1 Hz)	Η κατάσταση ισχύος αλλάζει μεταξύ των <R> και < >	Απλά σφάλματα που μπορούν να διορθωθούν
	κόκκινο, ON	Η κατάσταση ισχύος δείχνει συνεχώς <R>	Σημαντικά σφάλματα. Σημαντικά σφάλματα που δεν μπορούν να διορθωθούν
	OFF	Η κατάσταση ισχύος εμφανίζει συνεχώς < >	Καμία τροφοδοσία ισχύος
Ⓕ Κατάσταση δικτύου (Net)	Πράσινο, ON	Η κατάσταση δικτύου εμφανίζει συνεχώς <G>	Συνδεδεμένο Στη συσκευή υπάρχει τουλάχιστον μία σύνδεση
	πράσινο που αναβοσβήνει (1 Hz)	Η κατάσταση δικτύου αλλάζει μεταξύ των <G> και < >	Καμία σύνδεση. Η συσκευή δεν έχει καμία σύνδεση, αλλά αντιστοιχεί σε μια διεύθυνση IP
	πράσινο/ κόκκινο που αναβοσβήνει (1Hz)		Η συσκευή εκτελεί δοκιμή «Power-On»
	κόκκινο, ON	Η κατάσταση δικτύου εμφανίζει συνεχώς <R>	Διπλή διεύθυνση IP. Η συσκευή έχει διαπιστώσει ότι οι διευθύνσεις IP χρησιμοποιούνται ήδη
	OFF	Η κατάσταση δικτύου εμφανίζει συνεχώς < >	Καμία τάση τροφοδοσίας ή διεύθυνση IP.
	κόκκινο που αναβοσβήνει (1 Hz)	Η κατάσταση ισχύος αλλάζει μεταξύ των <R> και < >	Χρονικό όριο της σύνδεσης

Επικοινωνία PROFINET®

LED	Κατάσταση	Ένδειξη στην HMI	Περιγραφή
Ⓐ Σύνδεση θύρας 1	ON		Σύνδεση στο δίκτυο (Σύνδεση)
	OFF		Κανένα δίκτυο
Ⓑ Δραστηριότητα 1	Αναβοσβήνει ή ON		Μεταφορά στοιχείων
	OFF		Καμία μεταφορά στοιχείων
Ⓒ Σύνδεση θύρας 2	ON		Σύνδεση στο δίκτυο (Σύνδεση)
	OFF		Κανένα δίκτυο
Ⓓ Δραστηριότητα 2	Αναβοσβήνει ή ON		Μεταφορά στοιχείων
	OFF		Καμία μεταφορά στοιχείων
Ⓔ Κατάσταση ισχύος (Mod)	Πράσινο, ON	Η κατάσταση ισχύος εμφανίζει συνεχώς <G>	Η διαμόρφωση PROFINET ολοκληρώθηκε.
	πράσινο που αναβοσβήνει (1 Hz)	Η κατάσταση ισχύος αλλάζει μεταξύ των <G> και < >	Δοκιμή με αναβόσβημα (Profinet)
	πράσινο/ κόκκινο που αναβοσβήνει (1Hz)		Η συσκευή εκτελεί δοκιμή «Power-On»
	κόκκινο που αναβοσβήνει (1 Hz)	Η κατάσταση ισχύος αλλάζει μεταξύ των <R> και < >	Ένα σφάλμα διαμόρφωσης που μπορεί να διορθωθεί. Για παράδειγμα: Μια λανθασμένη ή μη ολοκληρωμένη διαμόρφωση.
	κόκκινο, ON	Η κατάσταση ισχύος δείχνει συνεχώς <R>	Σημαντικά σφάλματα. Σημαντικά σφάλματα που δεν μπορούν να διορθωθούν. Παρακαλώ απευθυνθείτε στην υπηρεσία σέρβις.
	OFF	Η κατάσταση ισχύος εμφανίζει συνεχώς < >	Η εκκίνηση ή η συσκευή είναι απενεργοποιημένη. Καμία τροφοδοσία ισχύος
Ⓕ Κατάσταση δικτύου (Net)	Πράσινο, ON	Η κατάσταση δικτύου εμφανίζει συνεχώς <G>	Επιτεύχθηκε σύνδεση PLC
	πράσινο που αναβοσβήνει (1 Hz)	Η κατάσταση δικτύου αλλάζει μεταξύ των <G> και < >	Καμία σύνδεση. Η συσκευή δεν έχει καμία σύνδεση, αλλά αντιστοιχεί σε μια διεύθυνση IP
	πράσινο/ κόκκινο που αναβοσβήνει (1Hz)		Η συσκευή εκτελεί δοκιμή «Power-On»
	κόκκινο, ON	Η κατάσταση δικτύου εμφανίζει συνεχώς <R>	Διπλή διεύθυνση IP. Η συσκευή έχει διαπιστώσει ότι οι διευθύνσεις IP χρησιμοποιούνται ήδη
	OFF	Η κατάσταση δικτύου εμφανίζει συνεχώς < >	Καμία τάση τροφοδοσίας ή διεύθυνση IP. Η συσκευή δεν έχει διεύθυνση IP ή είναι απενεργοποιημένη.
	κόκκινο που αναβοσβήνει (1 Hz)	Η κατάσταση ισχύος αλλάζει μεταξύ των <R> και < >	Καμία σύνδεση PLC

9 Θέση σε λειτουργία

Υποδείξεις ασφαλείας

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης

Κίνδυνος έκρηξης λόγω ακατάλληλης εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία της συσκευής.

- Για τη χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης, λάβετε υπόψη τις υποδείξεις στο **Χρήση σε επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές** στη σελίδα 6!

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

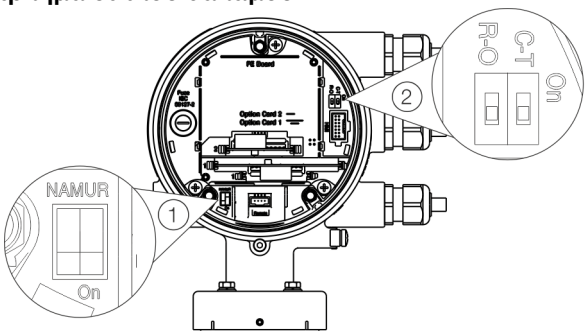
Κίνδυνος εγκαύματος λόγω καυτών μέσων μέτρησης

Η θερμοκρασία της εξωτερικής επιφάνειας της συσκευής ενδέχεται να υπερβεί τους 70 °C (158 °F) ανάλογα με τη θερμοκρασία του μέσου μέτρησης!

- Πριν από τις εργασίες στη συσκευή, βεβαιωθείτε ότι η συσκευή έχει κρυώσει αρκετά.

Ρυθμίσεις υλικού

Περίβλημα διπλού θαλάμου



① Διακόπτης DIP NAMUR

② Διακόπτης DIP, προστασία εγγραφής

Εικόνα 65: Θέση του διακόπτη DIP

Πίσω από το μπροστινό κάλυμμα του περιβλήματος βρίσκονται οι διακόπτες DIP. Μέσω του διακόπτη DIP, διαμορφώνονται ορισμένες λειτουργίες του υλικού. Για να εφαρμοστεί η αλλαγή της ρύθμισης, η τροφοδοσία ρεύματος του μετατροπέα μέτρησης πρέπει να διακοπεί για σύντομο χρονικό διάστημα.

Διακόπτης προστασίας εγγραφής

Όταν είναι ενεργοποιημένη η προστασία εγγραφής, η παραμετροποίηση της συσκευής δεν μπορεί να αλλάξει μέσω της οθόνης LCD. Δεν είναι δυνατή η ασφάλιση της συσκευής από χειρισμούς μέσω της ενεργοποίησης και της σφράγισης του διακόπτη προστασίας από εγγραφή

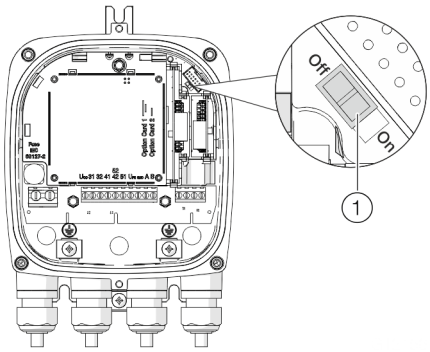
Θέση	Λειτουργία
On	Προστασία από εγγραφή ενεργή
Off	Προστασία εγγραφής απενεργοποιημένη.

Διαμόρφωση των ψηφιακών εξόδων 41 / 42 και 51 / 52

Η διαμόρφωση (NAMUR, οπτικός συζεύκτης) των ψηφιακών εξόδων της βασικής συσκευής καθορίζεται στο μετατροπέα μέτρησης μέσω του διακόπτη DIP.

Θέση	Λειτουργία
On	Ψηφιακή έξοδος 41 / 42 και 51 / 52 ως έξοδος NAMUR.
Off	Ψηφιακή έξοδος 41 / 42 και 51 / 52 ως έξοδος οπτικού συζεύκτη.

Περίβλημα μονού θαλάμου



(1) Διακόπτης DIP, προστασία εγγραφής

Εικόνα 66: Θέση του διακόπτη DIP

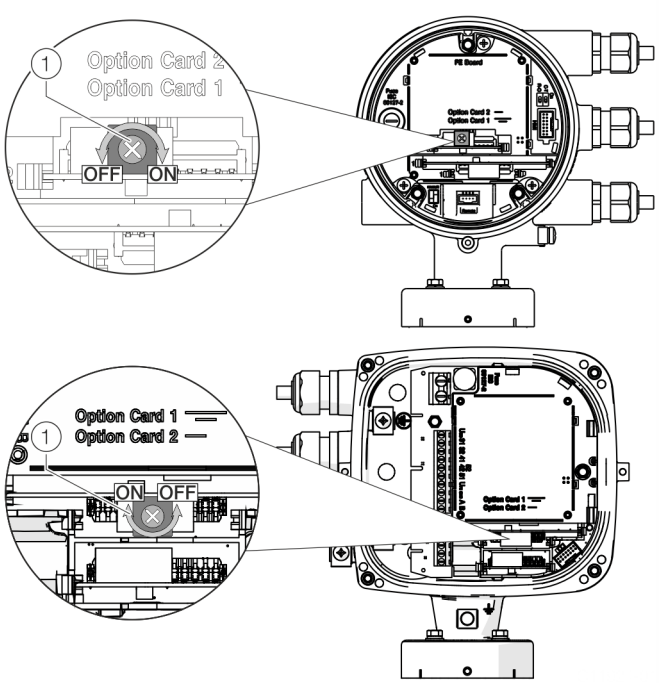
Μέσω του διακόπτη DIP, διαμορφώνονται ορισμένες λειτουργίες του υλικού. Για να εφαρμοστεί η αλλαγή της ρύθμισης, η τροφοδοσία ρεύματος του μετατροπέα μέτρησης πρέπει να διακοπεί για σύντομο χρονικό διάστημα ή να γίνει επαναφορά της συσκευής.

Διακόπτης προστασίας εγγραφής

Όταν είναι ενεργοποιημένη η προστασία εγγραφής, η παραμετροποίηση της συσκευής δεν μπορεί να αλλάξει μέσω της οθόνης LCD. Δεν είναι δυνατή η ασφάλιση της συσκευής από χειρισμούς μέσω της ενεργοποίησης και της σφράγισης του διακόπτη προστασίας από εγγραφή.

Θέση	Λειτουργία
On	Προστασία από εγγραφή ενεργή
Off	Προστασία εγγραφής απενεργοποιημένη.

Διαμόρφωση των ψηφιακών εξόδων V1 / V2 ή V3 / V4



(1) Περιστρεφόμενος διακόπτης NAMUR

Εικόνα 67: Θέση του περιστρεφόμενου διακόπτη στην ένθετη κάρτα

Η διαμόρφωση (NAMUR, οπτικός συζεύκτης) της ψηφιακής εξόδου της ένθετης κάρτας καθορίζεται στην ένθετη κάρτα μέσω ενός περιστρεφόμενου διακόπτη.

Θέση	Λειτουργία
On	Ψηφιακή έξοδος V1 / V2 ή V3 / V4 ως έξοδος NAMUR.
Off	Ψηφιακή έξοδος V1 / V2 ή V3 / V4 ως έξοδος οπτικού συζεύκτη.

… 9 Θέση σε λειτουργία

Έλεγχοι πριν από την έναρξη λειτουργίας

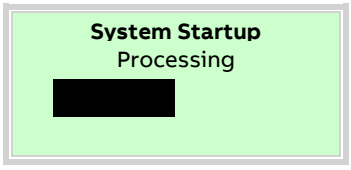
Πριν θέσετε τη συσκευή σε λειτουργία, ελέγξτε τα παρακάτω σημεία:

- Η καλωδίωση έγινε σωστά σύμφωνα με το **Ηλεκτρικές συνδέσεις** στη σελίδα 47.
- Η σωστή γείωση της συσκευής.
- Οι συνθήκες περιβάλλοντος πρέπει να ανταποκρίνονται στα στοιχεία που αναφέρονται στα τεχνικά δεδομένα.
- Η τροφοδοσία ισχύος συμφωνεί με τα στοιχεία που αναγράφονται στην πινακίδα τύπου.

Ενεργοποίηση της τροφοδοσίας ισχύος

- Ενεργοποιήστε την τροφοδοσία ισχύος.

Κατά την εκκίνηση, εμφανίζονται στην οθόνη LCD οι ακόλουθες ενδείξεις:



Μετά από την εκκίνηση, εμφανίζεται η ένδειξη διεργασίας.

Παραμετροποίηση της συσκευής

Η αρχική θέση σε λειτουργία και ο χειρισμός του CoriolisMaster FCB400, FCH400 μπορεί να πραγματοποιηθεί από την ενσωματωμένη οθόνη LCD (βλ. **Μενού: Easy Set-up** στη σελίδα 79).

Εναλλακτικά, η θέση σε λειτουργία και ο χειρισμός του CoriolisMaster FCB400, FCH400 μπορεί να πραγματοποιηθεί και με τυπικά εργαλεία HART. Μερικά από αυτά είναι τα εξής:

- HART Handheld DHH805 της ABB (EDD του FCB4xx)
- ABB Field Information Manager (FIM) σε συνδυασμό με το ABB CoriolisMaster Field Device Information Package (πακέτο FDI).
- Σύστημα ελέγχου 800xA της ABB (DTM του FCB4xx)
- Άλλα εργαλεία που υποστηρίζουν τυπικά EDD ή DTM HART (FDT1.2)

Υπόδειξη
Τα DTM ή EDD δεν υποστηρίζονται στον ίδιο βαθμό από όλα τα εργαλεία και όλες τις δευτερεύουσες εφαρμογές. Ειδικά οι προαιρετικές ή οι πρόσθετες λειτουργίες του EDD / DTM δεν είναι διαθέσιμες σε όλα τα εργαλεία υπό συγκεκριμένες συνθήκες. Η ABB προσφέρει δευτερεύουσες εφαρμογές που υποστηρίζουν ολόκληρο το φάσμα των λειτουργιών και των επιδόσεων.

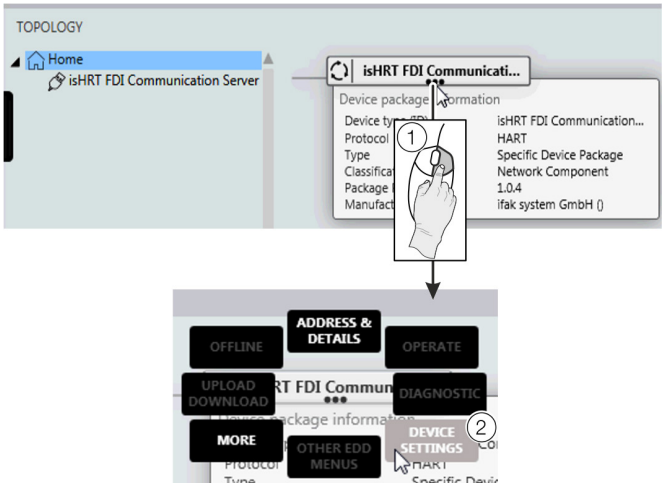
Εγκατάσταση του ABB Field Information Manager (FIM)

Κατεβάστε το ABB Field Information Manager (FIM) από τον παρακάτω σύνδεσμο.

Κατεβάστε το πακέτο ABB FDI από τον παρακάτω σύνδεσμο.

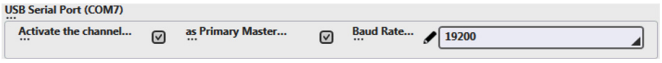
Εγκατάσταση του λογισμικού και σύνδεση στο ροόμετρο:

1. Εγκαταστήστε το ABB Field Information Manager (FIM).
2. Ανοίξτε το πακέτο ABB FDI στον φάκελο c:\temp.
3. Συνδέστε το ροόμετρο με το PC / Laptop, βλ. κεφάλαιο **Παραμετροποίηση μέσω του προσαρμογέα Infrarot Serviceport** στη σελίδα 78 ή **Παραμετροποίηση μέσω HART®** στη σελίδα 78.
4. Ενεργοποιήστε την παροχή ρεύματος για το ροόμετρο και ξεκινήστε το ABB Field Information Manager (FIM).
5. Μεταφέρετε το αρχείο «ABB.FCXxxx.01.00.00.HART.fdix» κάνοντας μεταφορά και απόθεση στο ABB Field Information Manager (FIM). Για τον σκοπό αυτό δεν απαιτείται κάποια ειδική προβολή.
6. Κάντε δεξί κλικ ① όπως εικονίζεται στην **Εικόνα 68**.



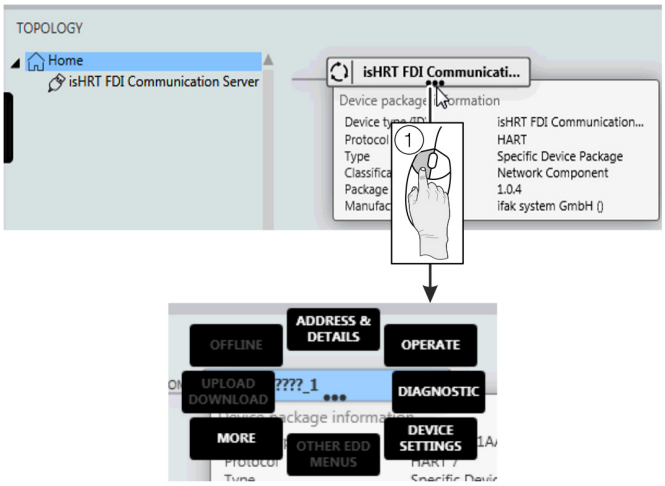
Εικόνα 68: Επιλέξτε FIM – «Device Settings»

7. Επιλέξτε «DEVICE SETTINGS» ② όπως εικονίζεται στην **Εικόνα 68**.



Εικόνα 69: Επιλέξτε FIM – COM-Port

8. Επιλέξτε την αντίστοιχη θύρα COM. Κλείστε το μενού κάνοντας κλικ στο «send».
9. Με το κουμπί μενού στην αριστερή πλευρά, εμφανίζεται το ροόμετρο στο «TOPOLOGY».



Εικόνα 70:

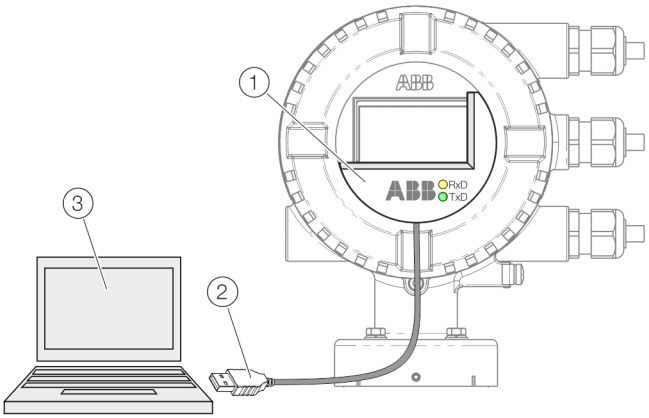
Όλα τα υπομενού είναι προσβάσιμα με το πάτημα του αριστερού κουμπιού του ποντικιού ① στις τρεις τελείες κάτω από το όνομα ετικέτας του ροόμετρου.

… 9 Θέση σε λειτουργία

… Παραμετροποίηση της συσκευής

Παραμετροποίηση μέσω του προσαρμογέα Infrarot Serviceport

Για τη διαμόρφωση μέσω του προσαρμογέα Infrarot Serviceport της συσκευής, απαιτείται υπολογιστής / notebook και ο προσαρμογέας Infrarot Serviceport FZA100.
Με το πακέτο FDI και το ABB Field Information Manager (FIM), τα οποία είναι διαθέσιμα στη διεύθυνση www.abb.com/**flow**, μπορείτε να ρυθμίσετε όλες τις παραμέτρους ακόμα και χωρίς σύνδεση HART.



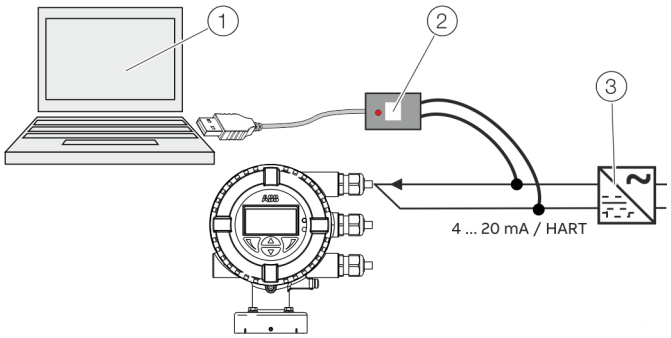
① Προσαρμογέας Infrarot Serviceport
② Καλώδιο διεπαφής USB
③ PC / Notebook με HART DTM

Εικόνα 71: Προσαρμογέας Infrarot Serviceport στον μεταλλάκτη μέτρησης (παράδειγμα)

1. Τοποθετήστε τον προσαρμογέα Infrarot Serviceport, όπως απεικονίζεται, στο μπροστινό πίνακα του μετατροπέα μέτρησης
2. Τοποθετήστε το καλώδιο διεπαφής USB σε μια ελεύθερη θύρα USB του υπολογιστή / notebook.
3. Ενεργοποιήστε της τροφοδοσία ρεύματος της συσκευής.
4 ξεκινήστε το ABB Field Information Manager (FIM) και πραγματοποιήστε παραμετροποίηση της συσκευής.

Παραμετροποίηση μέσω HART®

Για τη διαμόρφωση μέσω της διεπαφής HART της συσκευής, απαιτείται PC / Notebook και ένα κατάλληλο μόντεμ HART®.
Με το HART-DTM και το ABB Field Information Manager (FIM), τα οποία είναι διαθέσιμα στη διεύθυνση www.abb.com/**flow**, μπορείτε να ρυθμίσετε όλες τις παραμέτρους ακόμα και μέσω του πρωτοκόλλου HART.



① PC / Notebook με HART DTM
② Μόντεμ HART
③ Συσκευή τροφοδοσίας

Εικόνα 72: Μόντεμ HART στον μετατροπέα μέτρησης (παράδειγμα)

Αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με το χειρισμό του λογισμικού και του μόντεμ HART μπορείτε να βρείτε στις αντίστοιχες οδηγίες λειτουργίας και στην ηλεκτρονική βοήθεια του DTM.

Βασικές ρυθμίσεις

Εφόσον ζητηθεί, η συσκευή μπορεί να παραμετροποιηθεί εκ του εργοστασίου, σύμφωνα με τα στοιχεία του πελάτη. Όταν δεν υπάρχουν στοιχεία, η συσκευή παραδίδεται με τις ρυθμίσεις του εργοστασίου.
Η ρύθμιση των συνηθισμένων παραμέτρων συνοψίζεται στο μενού "Easy Set-up".
Αυτό το μενού αποτελεί την ταχύτερη δυνατή διαδικασία για την εκτέλεση της αρχικής διαμόρφωσης της συσκευής.
Για την πλοήγηση στο μενού του μετατροπέα μέτρησης, βλ. **Πλοήγηση στο μενού** στη σελίδα 83.
Για αναλυτική περιγραφή όλων των μενού / παραμέτρων, βλ. Περιγραφή παραμέτρων στις οδηγίες λειτουργίας.

Μενού: Easy Set-up

Μενού / Παράμετροι	Περιγραφή
Easy Set-up	
Language	Επιλογή της γλώσσας μενού.
Unit Massflow Qm	Επιλογή της μονάδας ροής μάζας (π.χ. για τις παραμέτρους Q_mMax / Q_mMaxDN και την αντίστοιχη τιμή διεργασίας).
Unit Volumeflow Qv	Επιλογή της μονάδας ροής όγκου (π.χ. για τις παραμέτρους Q_vMax / Q_vMaxDN και την αντίστοιχη τιμή διεργασίας).
Density	Επιλογή της μονάδας πυκνότητας (π.χ. για τις αντίστοιχες παραμέτρους και τις αντίστοιχες τιμές διεργασίας).
Unit Temperature	Επιλογή της μονάδας θερμοκρασίας (π.χ. για τις αντίστοιχες παραμέτρους και τις αντίστοιχες τιμές διεργασίας).
Unit Mass Totalizer	Επιλογή της μονάδας για το μετρητή μάζας και τις εξόδους παλμού.
Unit Vol. Totalizer	Επιλογή της μονάδας για το μετρητή όγκου και τις εξόδους παλμού.
Curr.Out 31 / 32 / Uco	Επιλογή της τιμής διεργασίας η οποία παρέχεται μέσω της εξόδου ρεύματος.
Curr.Out V1 / V2	Οι έξοδοι ρεύματος V1 / V2 και V3 / V4 είναι διαθέσιμες μόνο στις αντίστοιχες διαθέσιμες ένθετες κάρτες!
Curr.Out V3 / V4	
Dig.Out 41 / 42 Mode	Επιλογή του τρόπου λειτουργίας για την ψηφιακή έξοδο 41 / 42. • Off: Ψηφιακή έξοδος 41 / 42 απενεργοποιημένη. • Logic: Ψηφιακή έξοδος 41 / 42 ως δυαδική έξοδος (π. χ. ως έξοδος συναγερμού). • Pulse: Ψηφιακή έξοδος 41 / 42 ως έξοδος παλμού. Στη λειτουργία παλμού, παρέχονται παλμοί ανά μονάδα (π. χ. 1 παλμός ανά m^3). • Frequency: Ψηφιακή έξοδος 41 / 42 ως έξοδος συχνότητας. Στη λειτουργία συχνότητας παρέχεται μια ανάλογη με τη ροή συχνότητα. Η μέγιστη συχνότητα που αντιστοιχεί στην τελική τιμή της περιοχής μέτρησης μπορεί να ρυθμιστεί.

… 9 Θέση σε λειτουργία

… Βασικές ρυθμίσεις

Μενού / Παράμετροι	Περιγραφή
Dig.Out 51 / 52 Mode	Επιλογή του τρόπου λειτουργίας για την ψηφιακή έξοδο 51 / 52. • Off: Ψηφιακή έξοδος απενεργοποιημένη. • Logic: Η ψηφιακή έξοδος λειτουργεί ως δυαδική έξοδος (Για τη λειτουργία, βλ. παράμετρο „…Setup Logic Output). • Frequency: Ψηφιακή έξοδος 51 / 52 ως έξοδος συχνότητας. Στη λειτουργία συχνότητας παρέχεται μια ανάλογη με τη ροή συχνότητα. Η μέγιστη συχνότητα που αντιστοιχεί στην τελική τιμή της περιοχής μέτρησης μπορεί να ρυθμιστεί. • Follow DO 41 / 42: Η ψηφιακή έξοδος 51 / 52 ακολουθεί τη λειτουργία της ψηφιακής εξόδου 41 / 42. Ανάλογα με τη ρύθμιση της παραμέτρου «Input / Output / …Dig.Out 41 / 42 / Outp. Flow Direction», η ψηφιακή έξοδος 51 / 52 λειτουργεί σε λειτουργία παλμού ως εξής: – Σε περίπτωση επιλογής "Forward & Reverse" δεν παρέχεται κανένας παλμός. Μόνο η ψηφιακή έξοδος 41 / 42 είναι ενεργή. – Σε περίπτωση επιλογής "Forward", παρέχονται στην ψηφιακή έξοδο 41 / 42 παλμοί για την προώθηση, και στην ψηφιακή έξοδο 51 / 52 παρέχονται παλμοί για την επιστροφή. – Σε περίπτωση επιλογής "Reverse", παρέχονται στην ψηφιακή έξοδο 41 / 42 παλμοί για την επιστροφή, και στην ψηφιακή έξοδο 51 / 52 παρέχονται παλμοί για την προώθηση. • 90° Shift: Έξοδος μετατόπισης φάσης κατά 90° των ίδιων παλμών όπως στην ψηφιακή έξοδο 41 / 42. Μόνο κατά τη διαμόρφωση της ψηφιακής εξόδου 41 / 42 ως εξόδου παλμού ή συχνότητας. • 180° Shift: Έξοδος μετατόπισης φάσης κατά 180° των ίδιων παλμών όπως στην ψηφιακή έξοδο 41 / 42. Μόνο κατά τη διαμόρφωση της ψηφιακής εξόδου 41 / 42 ως εξόδου παλμού ή συχνότητας. • Follow DO 41 / 42 (Συχνότητα): Η ψηφιακή έξοδος 51 / 52 ακολουθεί την ψηφιακή έξοδο 41 / 42. Η ψηφιακή έξοδος 51 / 52 λειτουργεί έπειτα ως έξοδος συχνότητας. Οι ρυθμίσεις δίνονται στο "… / Dig.Out 41 / 42 / …Setup Freq Output". Η έξοδος της συχνότητας στην ψηφιακή έξοδο 51 / 52 εξαρτάται από τη ρύθμιση του καταχωρητή "Outp. Flow Direction" για την ψηφιακή έξοδο 41 / 42: – Σε περίπτωση επιλογής "Forward", στην ψηφιακή έξοδο 41 / 42 παρέχεται μια συχνότητα για την προώθηση και, στην ψηφιακή έξοδο 51 / 52 παρέχεται μια συχνότητα για την επιστροφή. – Σε περίπτωση επιλογής "Reverse", στην ψηφιακή έξοδο 41 / 42 παρέχεται μια συχνότητα για την κατεύθυνση επιστροφής και, στην ψηφιακή έξοδο 51 / 52 παρέχεται μια συχνότητα για την κατεύθυνση προώθησης. • 180° Shift (Συχνότητα): Έξοδος μετατόπισης φάσης κατά 180° της ίδιας συχνότητας όπως στην ψηφιακή έξοδο 41 / 42 **Υπόδειξη** Όταν η ψηφιακή έξοδος 41/42 έχει διαμορφωθεί ως έξοδος παλμού ή συχνότητας, τότε η ψηφιακή έξοδος 51/52 διαμορφώνεται ως δυαδική έξοδος ή έξοδος συχνότητας. Η ψηφιακή έξοδος 51 / 52 δεν μπορεί όμως να διαμορφωθεί ως δεύτερη ανεξάρτητη έξοδος παλμού.

Μενού / Παράμετροι	Περιγραφή
Easy Set-up	
Dig.Out V1 / V2 Mode	Επιλογή του τρόπου λειτουργίας για την ψηφιακή έξοδο V1 / V2. Η ψηφιακή έξοδος V1 / V2 είναι διαθέσιμη μόνο με την αντίστοιχη ένθετη κάρτα! • Off: Ψηφιακή έξοδος V1 / V2 απενεργοποιημένη. • Logic: Ψηφιακή έξοδος V1 / V2 ως δυαδική έξοδος (π. χ. ως έξοδος συναγερμού).
Dig.Out V3 / V4 Mode	Επιλογή του τρόπου λειτουργίας για την ψηφιακή έξοδο V3 / V4. Η ψηφιακή έξοδος V3 / V4 είναι διαθέσιμη μόνο με την αντίστοιχη ένθετη κάρτα! • Off: Ψηφιακή έξοδος V3 / V4 απενεργοποιημένη. • Logic: Ψηφιακή έξοδος V3 / V4 ως δυαδική έξοδος (π. χ. ως έξοδος συναγερμού).
Dig.Out 51 / 52 Freq.	Οι τρόποι λειτουργίας διατίθενται μέσω μιας κάρτας αυτόματης απενεργοποίησης. Σε περίπτωση επιλογής αυτών των τρόπων λειτουργίας οι έξοδοι DO51 / 52 εμφανίζονται στις εξόδους V3 / V4. • Frequency: Ψηφιακή έξοδος V3 / V4 ως έξοδος συχνότητας. Στη λειτουργία συχνότητας παρέχεται μια ανάλογη με τη ροή συχνότητα. Η μέγιστη συχνότητα που αντιστοιχεί στην τελική τιμή της περιοχής μέτρησης μπορεί να ρυθμιστεί. • Follow DO 41 / 42: Η ψηφιακή έξοδος V3 / V4 ακολουθεί τη λειτουργία της ψηφιακής εξόδου 41 / 42. Ανάλογα με τη ρύθμιση της παραμέτρου «Input / Output / ...Dig.Out 41 / 42 / Outp. Flow Direction», η ψηφιακή έξοδος V3 / V4 λειτουργεί σε λειτουργία παλμού ως εξής: – Σε περίπτωση επιλογής "Forward & Reverse" δεν παρέχεται κανένας παλμός. Μόνο η ψηφιακή έξοδος 41 / 42 είναι ενεργή. – Σε περίπτωση επιλογής «Forward», παρέχονται στην ψηφιακή έξοδο 41 / 42 παλμοί για την προώθηση, και στην ψηφιακή έξοδο V3 / V4 παρέχονται παλμοί για την επιστροφή. – Σε περίπτωση επιλογής «Reverse», παρέχονται στην ψηφιακή έξοδο 41 / 42 παλμοί για την επιστροφή, και στην ψηφιακή έξοδο V3 / V4 παρέχονται παλμοί για την προώθηση. • 90° Shift: Έξοδος μετατόπισης φάσης κατά 90° των ίδιων παλμών όπως στην ψηφιακή έξοδο 41 / 42. Μόνο κατά τη διαμόρφωση της ψηφιακής εξόδου 41 / 42 ως εξόδου παλμού ή συχνότητας. • 180° Shift: Έξοδος μετατόπισης φάσης κατά 180° των ίδιων παλμών όπως στην ψηφιακή έξοδο 41 / 42. Μόνο κατά τη διαμόρφωση της ψηφιακής εξόδου 41 / 42 ως εξόδου παλμού ή συχνότητας. • Follow DO 41 / 42 (Συχνότητα): Η ψηφιακή έξοδος V3 / V4 ακολουθεί την ψηφιακή έξοδο 41 / 42. Η ψηφιακή έξοδος V3 / V4 λειτουργεί έπειτα ως έξοδος συχνότητας. Οι ρυθμίσεις δίνονται στο "… / Dig.Out 41 / 42 / ...Setup Freq Output". Η έξοδος της συχνότητας στην ψηφιακή έξοδο V3 / V4 εξαρτάται από τη ρύθμιση του καταχωρητή "Outp. Flow Direction" για την ψηφιακή έξοδο 41 / 42: – Σε περίπτωση επιλογής "Forward", στην ψηφιακή έξοδο 41 / 42 παρέχεται μια συχνότητα για την προώθηση και, στην ψηφιακή έξοδο V3 / V4 παρέχεται μια συχνότητα για την επιστροφή. – Σε περίπτωση επιλογής "Reverse", στην ψηφιακή έξοδο 41 / 42 παρέχεται μια συχνότητα για την κατεύθυνση επιστροφής και, στην ψηφιακή έξοδο V3 / V4 παρέχεται μια συχνότητα για την κατεύθυνση προώθησης. • 180° Shift (Συχνότητα): Έξοδος μετατόπισης φάσης κατά 180° της ίδιας συχνότητας όπως στην ψηφιακή έξοδο 41 / 42 **Υπόδειξη** Η ψηφιακή έξοδος V3 / V4 δεν μπορεί να διαμορφωθεί ως μια επιπλέον ανεξάρτητη έξοδος συχνότητας (τρόπος λειτουργίας «συχνότητα (=51 / 52)». Η ψηφιακή έξοδος V3 / V4 μπορεί να διαμορφωθεί ξεχωριστά ως δυαδική έξοδος ή έξοδος συχνότητας. Η ψηφιακή έξοδος V3 / V4 δεν μπορεί όμως να διαμορφωθεί ως δεύτερη ανεξάρτητη έξοδος παλμού.

… 9 Θέση σε λειτουργία

… Βασικές ρυθμίσεις

Μενού / Παράμετροι	Περιγραφή
Dig.Out 41 / 42 Freq.	Επιλογή της τιμής διεργασίας η οποία παρέχεται μέσω της εξόδου συχνότητας και παλμού.
Dig.Out 41 / 42 Pulse	Μόνο κατά τη διαμόρφωση της ψηφιακής εξόδου 41 / 42 ως εξόδου συχνότητας ή παλμού.
Dig.Out 51 / 52 Freq.	
FrequencyV3 / V4	
Dig.Out 41 / 42 Logic	Επιλογή της λειτουργίας εξόδου για την αντίστοιχη δυαδική έξοδο.
Dig.Out 51 / 52 Logic	• F / R Signal: Η δυαδική έξοδος σηματοδοτεί την κατεύθυνση ροής. • Dual Range: Η δυαδική έξοδος ενεργοποιείται, εάν έχει επιλεχθεί η περιοχή μέτρησης 2 (QmMax 2 / QvMax 2). Αυτή η επιλογή είναι διαθέσιμη, μόνο εάν η παράμετρος "Range Mode Config" έχει διαμορφωθεί σε Qm ή Qv. • Batch End Contact: Η δυαδική έξοδος ενεργοποιείται, εάν έχει συμπληρωθεί η ρυθμισμένη ποσότητα πλήρωσης (μόνο με ενεργοποιημένη λειτουργία FillMass).
Dig.Out V1 / V2 Logic	Μόνο εάν η αντίστοιχη ψηφιακή έξοδος έχει διαμορφωθεί ως δυαδική έξοδος.
Dig.Out V3 / V4 Logic	
Qm Max	Ρύθμιση της τελικής τιμής της περιοχής μέτρησης για τη ροή μάζας για την προώθηση και την επιστροφή. Η τιμή χρησιμοποιείται επίσης για τον υπολογισμό του αντίστοιχου ποσοστού.
Qv Max	Ρύθμιση της τελικής τιμής της περιοχής μέτρησης 1 για την ογκομετρική παροχή για την προώθηση και την επιστροφή. Η τιμή χρησιμοποιείται επίσης για τον υπολογισμό του αντίστοιχου ποσοστού.
Density Max	Ρύθμιση της μέγιστης / ελάχιστης πυκνότητας προς μέτρηση. Η τιμή χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της ποσοστιαίας τιμής πυκνότητας. Οι παράμετροι είναι διαθέσιμες μόνο εάν έχει επιλεχθεί κατά τη διαμόρφωση της εξόδου ρεύματος και των ψηφιακών εξόδων η έξοδος της πυκνότητας "Density [unit]".
Density Min	
Pulses per Unit	Ρύθμιση των παλμών ανά μονάδα όγκου ή μάζας και του πλάτους παλμού για τον τρόπο λειτουργίας "Pulse" των ψηφιακών εξόδων.
Pulse Width	Διατίθεται μόνο εάν έχει διαμορφωθεί μια ψηφιακή έξοδος ως έξοδος παλμού και η ροή όγκου ή μάζας έχει επιλεχθεί ως το παρεχόμενο μέγεθος διεργασίας.
Upper Frequency41 / 42	Ρύθμιση της συχνότητας για την τελική τιμή της περιοχής μέτρησης για τον τρόπο λειτουργίας "Frequency" των ψηφιακών εξόδων. Η καταχωρισμένη τιμή αντιστοιχεί στο 100 % της ροής.
Upper Frequency51 / 52	
Upper FrequencyV3 / V4	Διατίθεται μόνο εάν έχει διαμορφωθεί μια ψηφιακή έξοδος ως έξοδος συχνότητας και η ροή όγκου ή μάζας έχει επιλεχθεί ως το παρεχόμενο μέγεθος διεργασίας.
System Zero	Έναρξη της αυτόματης ρύθμισης του μηδενικού σημείου με . Η αυτόματη ρύθμιση του μηδενικού σημείου διαρκεί περίπου 60 δευτερόλεπτα. **Υπόδειξη** Πριν από την έναρξη της ρύθμισης του μηδενικού σημείου, διασφαλίστε τα εξής: • Δεν πρέπει να υπάρχει ροή μέσω του αισθητήρα τιμών μέτρησης (κλείστε τις βαλβίδες, τις συσκευές απενεργοποίησης κ.λπ.) • Ο αισθητήρας τιμών μέτρησης πρέπει να έχει γεμίσει πλήρως με το μέσο μέτρησης.

10 Χειρισμός

Υποδείξεις ασφαλείας

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

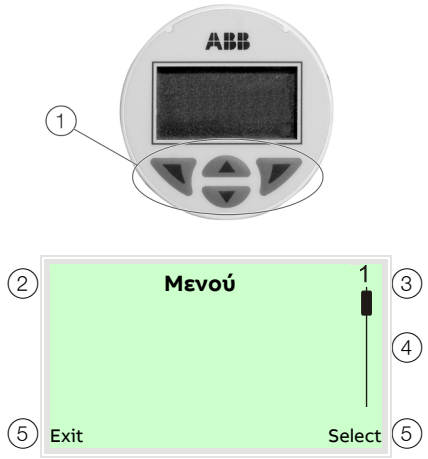
Κίνδυνος εγκαύματος λόγω καυτών μέσων μέτρησης
Η θερμοκρασία της εξωτερικής επιφάνειας της συσκευής ενδέχεται να υπερβεί τους 70 °C (158 °F) ανάλογα με τη θερμοκρασία του μέσου μέτρησης!

- Πριν από τις εργασίες στη συσκευή, βεβαιωθείτε ότι η συσκευή έχει κρυώσει αρκετά.

Αν θεωρείτε ότι η λειτουργία της συσκευής είναι επικίνδυνη, θέστε τη συσκευή εκτός λειτουργίας και ασφαλίστε την από τυχόν ακούσια ενεργοποίηση.

Πλοήγηση στο μενού

Υπόδειξη
Για αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργία και την παραμετροποίηση της συσκευής, ανατρέξτε στις αντίστοιχες οδηγίες λειτουργίας (OI)!



1. Πλήκτρα χειρισμού για πλοήγηση στο μενού
2. Ένδειξη ονόματος μενού
3. Ένδειξη αριθμού μενού
4. Σήμανση για την ένδειξη της σχετικής θέσης εντός του μενού
5. Ένδειξη της τρέχουσας λειτουργίας των πλήκτρων χειρισμού και

Εικόνα 73: Οθόνη LCD

Η οθόνη LCD διαθέτει χωρητικά πλήκτρα για το χειρισμό. Αυτά επιτρέπουν τον χειρισμό της συσκευής μέσα από το κλειστό καπάκι του περιβλήματος.

Υπόδειξη
Ο μετατροπέας μέτρησης εκτελεί τακτικά αυτόματη βαθμονόμηση των χωρητικών πλήκτρων. Σε περίπτωση που ανοίξει το κάλυμμα κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, η ευαισθησία των πλήκτρων αυξάνεται προσωρινά και υπάρχει κίνδυνος λανθασμένου χειρισμού. Στην επόμενη αυτόματη βαθμονόμηση αποκαθίσταται η κανονική ευαισθησία των πλήκτρων.

Με τα πλήκτρα χειρισμού ή μπορείτε να κάνετε κύλιση στο μενού ή να επιλέξετε έναν αριθμό ή έναν χαρακτήρα μιας τιμής παραμέτρου.
Τα πλήκτρα χειρισμού και έχουν διάφορες λειτουργίες. Η εκάστοτε τρέχουσα λειτουργία (5) εμφανίζεται στην οθόνη LCD.

Λειτουργίες των πλήκτρων χειρισμού

	Σημασία
Exit	Έξοδος από το μενού
Back	Ένα υπομενού πίσω
Cancel	Ακύρωση εισαγωγής παραμέτρου
Next	Επιλογή της επόμενης θέσης για εισαγωγή αριθμητικών και αλφαριθμητικών τιμών

	Σημασία
Select	Επιλογή υπομενού / παραμέτρου
Edit	Επεξεργασία παραμέτρου
OK	Αποθήκευση καταχωρημένης παραμέτρου

… 10 Χειρισμός

Επίπεδα μενού

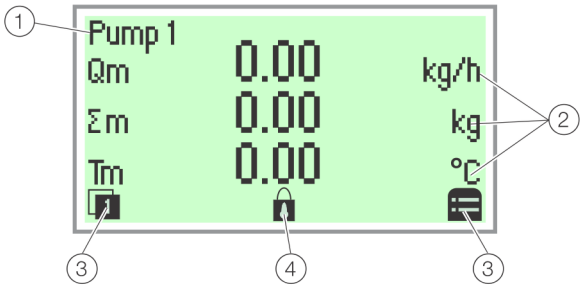


Οθόνη ένδειξης διεργασίας
Στην ένδειξη διεργασίας εμφανίζονται οι τρέχουσες τιμές διεργασίας.
Από την ένδειξη διεργασίας είναι δυνατός ο διαχωρισμός σε δύο επίπεδα μενού (επίπεδο πληροφόρησης, επίπεδο διαμόρφωσης).

Επίπεδο πληροφόρησης (Operator Menu)
Το επίπεδο πληροφόρησης περιέχει τις παραμέτρους και τις πληροφορίες που πρέπει να γνωρίζει ο χειριστής.
Δεν είναι δυνατή η αλλαγή της διαμόρφωσης της συσκευής σε αυτό το επίπεδο.

Επίπεδο διαμόρφωσης (Configuration)
Το επίπεδο διαμόρφωσης περιέχει όλες τις απαραίτητες παραμέτρους για τη θέση σε λειτουργία και τη διαμόρφωση της συσκευής. Εδώ μπορεί να αλλάξει η διαμόρφωση της συσκευής. Για αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με τις παραμέτρους, βλ. **Περιγραφή παραμέτρων** στις οδηγίες λειτουργίας.

Ένδειξη διεργασίας



1. Αναγνωριστικό θέσης μέτρησης
2. Τρέχουσες τιμές διεργασίας
3. Σύμβολο «Λειτουργία πλήκτρου»
4. Σύμβολο «Προστατευμένη παραμετροποίηση»

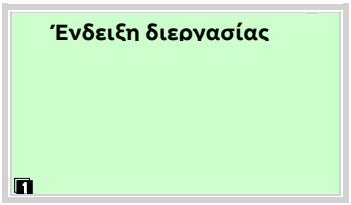
Εικόνα 74: Ένδειξη διεργασίας (παράδειγμα)

Μετά την ενεργοποίηση της συσκευής, εμφανίζεται η ένδειξη διεργασίας στην οθόνη LCD. Στην οθόνη εμφανίζονται πληροφορίες σχετικά με τη συσκευή και οι τρέχουσες τιμές διεργασίας.
Η απεικόνιση των τρεχουσών τιμών διεργασίας μπορεί να προσαρμοστεί στο επίπεδο διαμόρφωσης.
Επάνω από τα σύμβολα στο κάτω περιθώριο της ένδειξης διεργασίας, εμφανίζονται οι λειτουργίες των πλήκτρων λειτουργίας και καθώς και επιπλέον πληροφορίες.

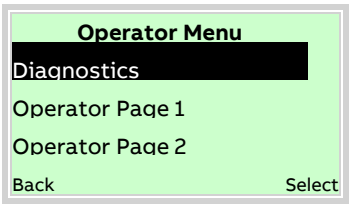
Σύμβολο	Περιγραφή
/	Κλήση επιπέδου πληροφόρησης. Όταν είναι ενεργοποιημένη η λειτουργία Autoscroll, εμφανίζεται το σύμβολο - και προβάλλονται αυτόματα και διαδοχικά οι σελίδες χειριστή.
	Κλήση επιπέδου διαμόρφωσης.
	Η συσκευή προστατεύεται από αλλαγές της παραμετροποίησης.

Μετάβαση στο επίπεδο πληροφοριών

Στο επίπεδο πληροφόρησης, από το μενού χειριστή μπορείτε να εμφανίσετε πληροφορίες διάγνωσης και να επιλέξετε την οθόνη των σελίδων χειριστή.



1. Με το πλήκτρο πραγματοποιήστε κλήση του Operator Menu.



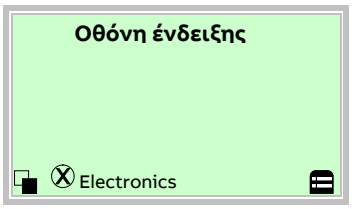
2. Με τα πλήκτρα / επιλέξτε το υπομενού που επιθυμείτε.
3. Με το πλήκτρο επιβεβαιώστε την επιλογή.

Μενού	Περιγραφή
... / Operator Menu	
Diagnostics	Επιλογή του υπομενού "Diagnostics", βλ. επίσης **Μηνύματα σφαλμάτων στην οθόνη LCD** στη σελίδα 86.
Operator Page 1 έως n	Επιλογή των εμφανιζόμενων σελίδων χειριστή.
Autoscroll	Όταν είναι ενεργοποιημένη η επιλογή "Autoscroll", ξεκινά στο σημείο αυτό η αυτόματη αλλαγή των σελίδων χειριστή στην οθόνη ένδειξης διεργασίας.
Signals View	Επιλογή του υπομενού "Signals View" (μόνο για λόγους σέρβις).

... 10Χειρισμός

Μηνύματα σφαλμάτων στην οθόνη LCD

Σε περίπτωση σφάλματος, κάτω από την ένδειξη διεργασίας εμφανίζεται ένα μήνυμα το οποίο αποτελείται από ένα σύμβολο και κείμενο (π.χ. Electronics).
Το κείμενο που εμφανίζεται υποδεικνύει το πεδίο στο οποίο παρουσιάστηκε το σφάλμα.



Τα μηνύματα σφαλμάτων χωρίζονται σε τέσσερις ομάδες, σύμφωνα με την ταξινόμηση NAMUR. Η ομάδα μπορεί να αλλάξει μόνο μέσω ενός DTM ή EDD:

Σύμβολο	Περιγραφή
	Σφάλμα / Βλάβη
	Έλεγχος λειτουργίας
	Εκτός προδιαγραφής
	Ανάγκη συντήρησης

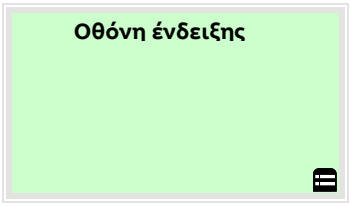
Επίσης, τα μηνύματα σφαλμάτων χωρίζονται στα ακόλουθα πεδία:

Πεδίο	Περιγραφή
Operation	Σφάλμα / Συναγερμός λόγω των τρεχουσών συνθηκών λειτουργίας.
Sensor	Σφάλμα / Συναγερμός στον αισθητήρα μέτρησης.
Electronics	Σφάλμα / Συναγερμός στο πεδίο "Ηλεκτρονικό σύστημα".
Configuration	Σφάλμα / Συναγερμός λόγω της διαμόρφωσης της συσκευής.

Υπόδειξη
Στο κεφάλαιο "Διάγνωση / Μηνύματα σφαλμάτων" των οδηγιών λειτουργίας περιγράφονται αναλυτικά τα σφάλματα και δίνονται υποδείξεις για την αποκατάστασή τους.

Μετάβαση στο επίπεδο διαμόρφωσης (παραμετροποίηση)

Στο επίπεδο διαμόρφωσης μπορούν να εμφανιστούν και να αλλάξουν οι παράμετροι της συσκευής.



1. Με το πλήκτρο μεταβείτε στο επίπεδο διαμόρφωσης.

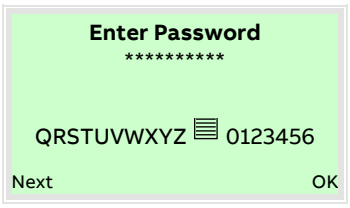


2. Με τα πλήκτρα / επιλέξτε το επίπεδο πρόσβασης που επιθυμείτε.
3. Με το πλήκτρο επιβεβαιώστε την επιλογή.

Υπόδειξη
Υπάρχουν τρία επίπεδα πρόσβασης. Για το επίπεδο "Standard" μπορείτε να ορίσετε κωδικό πρόσβασης.
- Δεν έχει οριστεί κάποιος κωδικός πρόσβασης εκ του εργοστασίου. Για λόγους ασφαλείας των δεδομένων, συνιστάται η χρήση κωδικού πρόσβασης.
- Ο κωδικός πρόσβασης παρεμποδίζει την πρόσβαση στην παραμετροποίηση μέσω των πλήκτρων της συσκευής. Για την επιπρόσθετη προστασία πρόσβασης μέσω DTM ή EDD (HART®, PROFIBUS®, Modbus®), πρέπει να χρησιμοποιηθεί ο διακόπτης προστασίας εγγραφής στο υλικό (βλ. **Ρυθμίσεις υλικού** στη σελίδα 74).

Access Level	Περιγραφή
Read Only	Όλες οι παράμετροι είναι κλειδωμένες. Μπορείτε να διαβάσετε, αλλά όχι να τροποποιήσετε τις παραμέτρους.
Standard	Όλες οι παράμετροι μπορούν να τροποποιηθούν.
Service	Στο μενού σέρβις έχει πρόσβαση αποκλειστικά η υπηρεσία εξυπηρέτησης πελατών της ABB.

Αφού συνδεθείτε στο αντίστοιχο επίπεδο πρόσβασης, μπορείτε να τροποποιήσετε ή να πραγματοποιήσετε επαναφορά του κωδικού πρόσβασης. Για να πραγματοποιήσετε επαναφορά (κατάσταση "Δεν έχει οριστεί κωδικός πρόσβασης"), επιλέξτε το "▤" ως κωδικό πρόσβασης.



4. Πληκτρολογήστε τον αντίστοιχο κωδικό πρόσβασης. Δεν υπάρχει προκαθορισμένος κωδικός πρόσβασης. Επομένως, μπορείτε να μεταβείτε στο επίπεδο διαμόρφωσης χωρίς να εισαγάγετε κωδικό πρόσβασης.
   Το επιλεγμένο επίπεδο πρόσβασης παραμένει ενεργό για 3 λεπτά. Σε αυτό το διάστημα μπορείτε να μεταβείτε από την ένδειξη διεργασία στο επίπεδο διαμόρφωσης και αντιστρόφως χωρίς να εισαγάγετε ξανά τον κωδικό πρόσβασης.
5. Με το πλήκτρο επιβεβαιώστε τον κωδικό πρόσβασης.

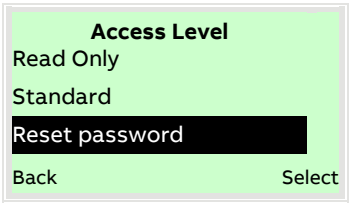
Στην οθόνη LCD εμφανίζεται το πρώτο στοιχείο του μενού του επιπέδου διαμόρφωσης.

6. Επιλέξτε ένα μενού με το πλήκτρο / .
7. Με το πλήκτρο επιβεβαιώστε την επιλογή.

Επαναφορά του κωδικού πρόσβασης πελάτη

Εάν ο πελάτης ξεχάσει τον ρυθμισμένο κωδικό πρόσβασής του, μπορεί να γίνει επαναφορά και να οριστεί ένας νέος κωδικός πρόσβασης.
Για τον σκοπό αυτό, χρειάζεται ένας κωδικός μοναδικής πρόσβασης, ο οποίος δημιουργείται από το τμήμα σέρβις της ABB κατόπιν αιτήματος.
Για την επαναφορά του κωδικού πρόσβασης, πρέπει πρώτα να γίνει μία λάθος καταχώρισή του για το επίπεδο χρήστη «Standard». Όταν γίνει εκ νέου κλήση του επιπέδου διαμόρφωσης, στη λίστα των επιπέδων πρόσβασης εμφανίζεται μια νέα καταχώριση «Reset password».

1. Με το πλήκτρο μεταβείτε στο επίπεδο διαμόρφωσης.



2. Με το πλήκτρο / , επιλέξτε την καταχώριση «Reset password».
3. Με το πλήκτρο επιβεβαιώστε την επιλογή.



4. Απευθυνθείτε στο τμήμα σέρβις της ABB και ζητήστε έναν κωδικό μοναδικής πρόσβασης, δηλώνοντας τα εμφανιζόμενα «ID» και «Pin».
5. Καταχωρίστε τον κωδικό μοναδικής πρόσβασης.

Υπόδειξη

Ο κωδικός μοναδικής πρόσβασης ισχύει μόνο για μία φορά και, εάν χρειαστεί νέα επαναφορά, θα πρέπει να ζητηθεί εκ νέου.

6. Επιβεβαιώστε την καταχώριση με το .

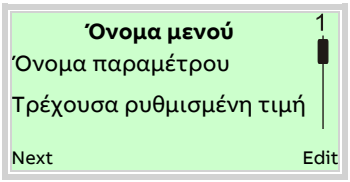
Μετά από την καταχώριση του κωδικού μοναδικής πρόσβασης, γίνεται επαναφορά του κωδικού πρόσβασης για το επίπεδο πρόσβασης «Standard» και μπορεί να οριστεί νέος κωδικός.

... 10Χειρισμός

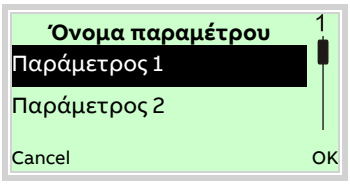
Επιλογή και αλλαγή των παραμέτρων

Εισαγωγή σε μορφή πίνακα

Κατά την εισαγωγή σε μορφή πίνακα επιλέγεται μια τιμή από μια λίστα παραμέτρων.



1. Επιλέξτε την παράμετρο προς ρύθμιση στο μενού.
2. Εμφανίστε τη λίστα των διαθέσιμων τιμών των παραμέτρων με το πλήκτρο . Η τρέχουσα ρυθμισμένη τιμή της παραμέτρου παρουσιάζεται τονισμένη.

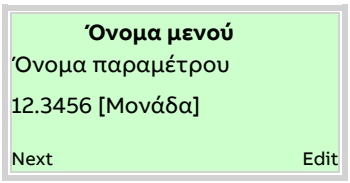


3. Επιλέξτε την επιθυμητή τιμή με το πλήκτρο / .
4. Με το πλήκτρο επιβεβαιώστε την επιλογή.

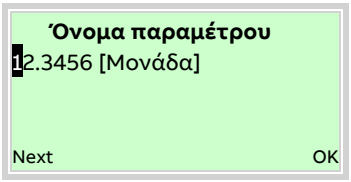
Η επιλογή μιας παραμέτρου ολοκληρώθηκε.

Αριθμητική εισαγωγή

Κατά την αριθμητική εισαγωγή ρυθμίζεται μια τιμή με την εισαγωγή των ξεχωριστών δεκαδικών θέσεων.



1. Επιλέξτε την παράμετρο προς ρύθμιση στο μενού.
2. Εμφανίστε την παράμετρο προς επεξεργασία με το πλήκτρο . Η τρέχουσα επιλεγμένη θέση παρουσιάζεται τονισμένη.

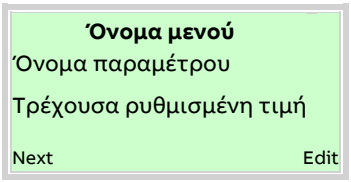


3. Επιλέξτε τη δεκαδική θέση προς αλλαγή με το πλήκτρο .
4. Ρυθμίστε την επιθυμητή τιμή με το πλήκτρο / .
5. Με το πλήκτρο επιλέξτε την επόμενη δεκαδική θέση.
6. Κατά περίπτωση, επιλέξτε και ρυθμίστε περαιτέρω δεκαδικές θέσεις σύμφωνα με τα βήματα 3 έως 4.
7. Με το πλήκτρο επιβεβαιώστε τη ρύθμιση.

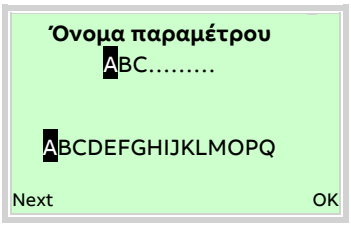
Η αλλαγή της παραμέτρου ολοκληρώθηκε.

Αλφαριθμητική εισαγωγή

Κατά την αλφαριθμητική εισαγωγή, ρυθμίζεται μια τιμή με την εισαγωγή των ξεχωριστών δεκαδικών θέσεων.



1. Επιλέξτε την παράμετρο προς ρύθμιση στο μενού.
2. Εμφανίστε την παράμετρο προς επεξεργασία με το πλήκτρο . Η τρέχουσα επιλεγμένη θέση παρουσιάζεται τονισμένη.



3. Επιλέξτε τη δεκαδική θέση προς αλλαγή με το πλήκτρο .
4. Ρυθμίστε την επιθυμητή τιμή με το πλήκτρο / .
5. Με το πλήκτρο επιλέξτε την επόμενη δεκαδική θέση.
6. Κατά περίπτωση, επιλέξτε και ρυθμίστε περαιτέρω δεκαδικές θέσεις σύμφωνα με τα βήματα 3 έως 4.
7. Με το πλήκτρο επιβεβαιώστε τη ρύθμιση.

Η αλλαγή της παραμέτρου ολοκληρώθηκε.

Διακοπή της εισαγωγής

Για ορισμένα στοιχεία μενού, απαιτείται η εισαγωγή τιμής. Εάν δεν επιθυμείτε να αλλάξετε την παράμετρο, μπορείτε να κλείσετε το μενού, όπως περιγράφεται παρακάτω.

1. Με επανειλημμένο πάτημα του πλήκτρου (Next), ο δρομέας μετακινείται προς τα δεξιά. Εάν ο δρομέας τοποθετηθεί μετά το τελευταίο ψηφίο, εμφανίζεται η ένδειξη «Cancel» στο κάτω δεξιό μέρος της οθόνης.
2. Με το πλήκτρο , η επεξεργασία διακόπτεται και το στοιχείο μενού κλείνει. Μπορείτε να ξεκινήσετε ξανά από την αρχή με το πλήκτρο .

Υπόδειξη

Η οθόνη LCD επιστρέφει ξανά στην οθόνη διεργασίας, 3 λεπτά μετά από το τελευταίο πάτημα πλήκτρου.

11 Συντήρηση / Επισκευή

Υποδείξεις ασφαλείας

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Απώλεια της έγκρισης Ex!
Απώλεια της έγκρισης Ex λόγω της αντικατάστασης εξαρτημάτων σε συσκευές για χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης.

- Οι συσκευές για χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης πρέπει να συντηρούνται και να επισκευάζονται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό της ABB.
- Σε συσκευές μέτρησης για περιοχές με κίνδυνο έκρηξης, τηρείτε τις σχετικές οδηγίες λειτουργίας.
  Βλ. επίσης **Χρήση σε επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές** στη σελίδα 6.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος εγκαύματος λόγω καυτών μέσων μέτρησης
Η θερμοκρασία της εξωτερικής επιφάνειας της συσκευής ενδέχεται να υπερβεί τους 70 °C (158 °F) ανάλογα με τη θερμοκρασία του μέσου μέτρησης!

- Πριν από τις εργασίες στη συσκευή, βεβαιωθείτε ότι η συσκευή έχει κρυώσει αρκετά.

Υπόδειξη
Για αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με τη συντήρηση της συσκευής, ανατρέξτε στις αντίστοιχες οδηγίες λειτουργίας (OI)!

12 Αποσυναρμολόγηση και απόρριψη

Αποσυναρμολόγηση

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού σε συνθήκες διεργασίας.
Σε συνθήκες διεργασιών, όπως π. χ. υψηλή πίεση και θερμοκρασία, δηλητηριώδη και δραστικά μέσα μέτρησης, μπορεί να προκληθούν κίνδυνοι κατά την αποσυναρμολόγηση της συσκευής.

- Κατά την αποσυναρμολόγηση, φοράτε προστατευτικό εξοπλισμό, εάν χρειάζεται.
- Πριν από την αποσυναρμολόγηση, βεβαιωθείτε ότι οι συνθήκες διεργασίας δεν ενέχουν κινδύνους.
- Αποσυμπιέστε τη συσκευή / τη σωλήνωση, αφήστε τη να κρυώσει και, εάν χρειάζεται, ξεπλύνετέ την.

Κατά την αποσυναρμολόγηση της συσκευής, προσέξτε τα παρακάτω σημεία:

- Διακόψτε την τροφοδοσία ρεύματος.
- Ξεβιδώστε τις ηλεκτρικές συνδέσεις.
- Αφήστε τη συσκευή / τη σωλήνωση να κρυώσει και αποσυμπιέστε τη. Συλλέξτε το μέσο που έχει διαρρεύσει και απορρίψτε το με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.
- Αποσυναρμολογήστε τη συσκευή με κατάλληλα βοηθητικά μέσα, λαμβάνοντας υπόψη το βάρος της.
- Εάν η συσκευή πρόκειται να χρησιμοποιηθεί σε άλλο χώρο, τοποθετήστε την στην αρχική συσκευασία, ώστε να μην υποστεί ζημιά.
- Τηρείτε τις υποδείξεις που αναφέρονται στο **Επιστροφή συσκευών** στη σελίδα 30.

Απόσυρση

Υπόδειξη



Τα προϊόντα που φέρουν το διπλανό σύμβολο **δεν** πρέπει να απορρίπτονται ως μη ταξινομημένα αστικά απόβλητα (οικιακά απορρίμματα).
Πρέπει να οδηγούνται σε ξεχωριστό χώρο συγκέντρωσης ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών.

Το παρόν προϊόν και η συσκευασία του αποτελούνται από υλικά που μπορούν να ανακυκλωθούν σε ειδικές εγκαταστάσεις ανακύκλωσης.

Κατά την απόρριψη, προσέξτε τα παρακάτω σημεία:

- Το παρόν προϊόν υπόκειται, από την 15.08.2018 στην ανοικτή περιοχή εφαρμογής της Οδηγίας WEEE 2012/19/EU και της αντίστοιχης εθνικής νομοθεσίας (στη Γερμανία π.χ. ElektroG).
- Το προϊόν πρέπει να παραδοθεί σε ειδικές εγκαταστάσεις ανακύκλωσης. Μην το παραδίδετε σε σημεία συλλογής αστικών αποβλήτων. Σύμφωνα με την οδηγία WEEE 2012/19/EU, αυτά τα σημεία πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για προϊόντα ιδιωτικής χρήσης.
- Εάν δεν έχετε τη δυνατότητα να απορρίψετε την παλιά συσκευή με κατάλληλο τρόπο, το τμήμα σέρβις της εταιρείας μας μπορεί να αναλάβει την απόσυρση και την απόρριψή της έναντι αμοιβής.

13 Τεχνικά στοιχεία

Υπόδειξη

Το φύλλο δεδομένων της συσκευής διατίθεται για λήψη στην περιοχή λήψεων της ABB στη διεύθυνση www.abb.com/flow.

14 Περαιτέρω έγγραφα

Υπόδειξη

Όλες οι τεκμηριώσεις, δηλώσεις πιστότητας, εγκρίσεις, πιστοποιητικά και περαιτέρω έγγραφα βρίσκονται διαθέσιμα στην περιοχή λήψης από την ABB.
www.abb.com/flow

15 Παράρτημα

Έντυπο επιστροφής

Δήλωση για τη μόλυνση συσκευών και εξαρτημάτων

Οι συσκευές και τα εξαρτήματα επισκευάζονται ή / και συντηρούνται, εφόσον έχουν συμπληρωθεί όλα τα στοιχεία της δήλωσης. Σε διαφορετική περίπτωση, η αποστολή μπορεί να επιστραφεί. Αυτή η δήλωση πρέπει να συμπληρωθεί και να υπογραφεί μόνο από το εξουσιοδοτημένο τεχνικό προσωπικό του υπεύθυνου λειτουργίας.

Στοιχεία εντολέα:

Εταιρεία:

Διεύθυνση:

Υπεύθυνος: Τηλέφωνο:

Φαξ: E-mail:

Στοιχεία συσκευής:

Τύπος: Αριθ. σειράς:

Λόγος της αποστολής / Περιγραφή του ελαττώματος:

Χρησιμοποιήθηκε αυτή η συσκευή για εργασίες με ουσίες που μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο ή να βλάψουν την υγεία;

☐ Ναι ☐ Όχι

Εάν ναι, τι είδους μόλυνση παρατηρείται; (σημειώστε ό,τι ισχύει):

☐ βιολογική ☐ καυστική / ερεθιστική ☐ αναφλέξιμη (εύφλεκτη/πολύ εύφλεκτη)

☐ τοξική ☐ εκρηκτική ☐ λοιπή βλαβερές ουσίες

☐ ραδιενεργές

Με ποιες ουσίες ήρθε σε επαφή η συσκευή;

1.

2.

3.

Με την παρούσα βεβαιώνεται ότι οι συσκευές / τα εξαρτήματα που έχουν σταλεί έχουν καθαριστεί και είναι απαλλαγμένα από κάθε επικίνδυνη ή δηλητηριώδη ουσία, σύμφωνα με τον κανονισμό για τις επικίνδυνες ουσίες.

Τόπος, ημερομηνία Υπογραφή και σφραγίδα της εταιρείας

Εμπορικά σήματα

Η ονομασία CIP (Common Industrial Protocol) είναι εμπορικό σήμα της ODVA Inc.

Η ονομασία EtherNet/IP είναι εμπορικό σήμα της ODVA Inc.

Η ονομασία HART είναι εμπορικό σήμα κατατεθέν της FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Το ® Hastelloy είναι σήμα κατατεθέν της Haynes International, Inc.

Το Modbus είναι σήμα κατατεθέν της Schneider Automation Inc.

Τα PROFIBUS® και PROFIBUS DP® και PROFINET® αποτελούν σήματα κατατεθέντα της PROFIBUS & PROFINET International (PI)

CS
Čeština

Návod na montáž | 07.2023

Další dokumentaci si můžete stáhnout zdarma na stránkách www.abb.com/flow.

Obsah

1 Bezpečnost 4
Obecné informace a pokyny 4
Výstražná upozornění 4
Účelové použití 5
Neúčelové použití 5
Vyloučení záruky za kybernetickou bezpečnost 5
Stahování softwaru 5
Adresa výrobce 5
Adresa servisu 5

2 Použití v oblastech ohrožených explozí 6
Přehled přístrojů 6
ATEX, IECEx a UKEX 6
cFMus 7
EX označení 8
Popis čísla modelu 8
ATEX, IECEx a UKEX 11
cFMus 12
Teplotní údaje 13
Tepelná odolnost připojovacího kabelu 13
Okolní a provozní podmínky pro model FCx4xx... 13
Teplota měřicího média pro snímač měřených hodnot v kompaktním provedení s dvoukomorovým tělesem 14
Teplota měřicího média pro snímač měřených hodnot v kompaktním provedení s jednokomorovým tělesem 15
Teplota měřicího média pro snímač měřených hodnot v odděleném provedení 16
Elektrické údaje 17
Přehled 17
Pásmo 2, 21 a oddíl 2 – model: FCx4xx-A2…, FCx4xx-U2… a FCx4xx-F2… 18
Pásmo 1, 21 a oddíl 1 – model: FCx4xx-A1…, FCx4xx-U1… und FCx4xx-F1… 20
Zvláštní podmínky pro připojení 22
Upozornění k montáži 23
ATEX, IECEx a UKEX 23
cFMus 23
Nasazení v oblastech s hořlavým prachem 23
Izolace snímače měřených hodnot 23
Otevření a zavření pouzdra 23
Kabelové přívodky podle ATEX/IECEx a UKEX 24
Kabelové přívodky podle cFMus 24
Specifické podmínky použití 24
Elektrické přípojky 25
Process sealing 25
Provozní pokyny 26
Ochrana před elektrostatickými výboji 26
Oprava 26
Změna druhu ochrany proti vznícení 26

3 Použití v oblastech ohrožených explozí podle EAC TR-CU-012 27

4 Identifikace výrobku 28
Typový štítek 28

5 Transport a uskladnění 29
Zkouška 29
Transport přístroje 29
Uskladnění přístroje 30
Okolní podmínky 30
Vracení přístrojů 30

6 Instalace 30
Všeobecné instalační podmínky 30
Místo instalace a montáž 30
Montážní poloha 31
Kapalná měřená média 31
Plynná měřená média 32
Uzavírací zařízení pro kompenzaci nulového bodu 33
Izolace snímače měřených hodnot 33
Montáž do instalací podle EHEDG 33
Zařízení pro provoz s povinností kalibrace 34
Provozní podmínky 34
Mezní teploty °C (°F) 34
Teplotní údaje 34
Tlakové stupně 35
Těleso jako ochranné zařízení (volitelně) 35
Zatížení materiálu pro procesní přípojky 35
Křivky zatížení materiálu pro přírubové přístroje 36
Montáž snímače měřených hodnot 37
Montáž převodníku v odděleném provedení 37
Otevření a zavření pouzdra 39
Dvoukomorové těleso 39
Jednokomorové těleso 40
Přizpůsobení převodníku 40
Instalace zásuvných karet 42
Doplňkové zásuvné karty 42
Dvoukomorové těleso 44
Jednokomorové těleso 45
Zásuvná karta Ethernet 46

7 Elektrické přípojky 47
Bezpečnostní pokyny 47
Napájení 47
Instalace přívodních kabelů 48
Doporučený kabel 48
Přípojový plán 49
Elektrické údaje vstupů a výstupů 50
Příklady připojení 55
Připojení k přístroji 58
Připojení ke kompaktnímu provedení 58
Připojení k oddělenému provedení 60

8 Digitální komunikace 63
Komunikace HART® 63
Komunikace Modbus 63
Specifikace kabelu 64
Komunikace PROFIBUS DP® 64
Komunikace EtherNet/IP™ a PROFINET® 65
Protokol EtherNet/IP™ a PROFINET® 66
Zapojení s různými síťovými topologiemi 67
Příprava kabelu EtherNet Cat5e 69
Uzemnění připojovacího kabelu Ethernet 69
Konektor M12 (volitelné vybavení) 69
Přípoj RJ45 (volitelné vybavení) 70
Stavové LED zásuvné karty Ethernet 72

9 Uvedení do provozu 74
Bezpečnostní pokyny 74
Nastavení hardwaru 74
Dvoukomorové těleso 74
Jednokomorové těleso 75
Konfigurace digitálních výstupů V1 / V2 nebo V3 / V475
Zkoušky před uvedením do provozu 76
Zapnutí přívodu energie 76
Parametrizace přístroje 76
Instalace ABB Field Informace Manager (FIM) 77
Parametrizace prostřednictvím adaptéru infračerveného servisního portu 78
Parametrizace přes HART® 78
Základní nastavení 79
Menu: Easy Set-up 79

10 Obsluha 83
Bezpečnostní pokyny 83
Navigace v nabídce 83
Úrovně nabídek 84
Zobrazení procesu 85
Přechod na informační úroveň 85
Chybové zprávy na LCD displeji 86
Přechod na konfigurační úroveň (parametrizace) 86
Reset zákaznického hesla 87
Volba a změna parametrů 88
Tabelární vstup dat 88
Číslicový vstup dat 88
Vstup alfanumerických dat 88

11 Údržba / opravy 90
Bezpečnostní pokyny 90

12 Demontáž a likvidace 90
Demontáž 90
Likvidace odpadů 91

13 Technické údaje 91

14 Další dokumentace 91

15 Dodatek 92
Formulář pro zpětnou zásilku 92

1 Bezpečnost

Obecné informace a pokyny

Návod je důležitou složkou výrobku a musí být uschován pro pozdější použití.
Instalaci, uvedení do provozu a údržbu výrobku smí provádět pouze k tomu vycvičený odborný personál, autorizovaný provozovatelem zařízení. Odborný personál si musí tento návod přečíst, porozumět mu a podle v něm obsažených instrukcí jednat.
Když jsou požadovány další informace nebo při výskytu problémů, které nejsou v návodu zmíněny, je možné si obstarat potřebné informace přímo od výrobce.
Obsah tohoto návodu nepředstavuje ani část ani změnu dřívější nebo existující dohody, příslibu nebo právního poměru.
Změny a opravy se na výrobku smí provádět pouze pokud je tento návod výslovně povoluje.
Upozornění a symboly umístěné přímo na výrobku se musí bezpodmínečně dodržovat. Nesmí se odstranit a musí se udržovat v úplně čitelném stavu.
Provozovatel musí zásadně dodržovat pro jeho zemi platné národní předpisy týkající se instalace, funkční zkoušky, opravy a údržby elektrických výrobků.

Výstražná upozornění

Výstražné pokyny jsou v tomto návodu uspořádány podle níže uvedeného schématu:

⚠ NEBEZPEČÍ

Signální slovo „**NEBEZPEČÍ**“ označuje bezprostředně hrozící nebezpečí. Nerespektování má za následek usmrcení nebo nejtěžší zranění.

⚠ VAROVÁNÍ

Signální slovo „**VAROVÁNÍ**“ označuje bezprostředně hrozící nebezpečí. Nerespektování může mít za následek usmrcení nebo nejtěžší zranění.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Signální slovo „**UPOZORNĚNÍ**“ označuje bezprostředně hrozící nebezpečí. Nerespektování může mít za následek lehká nebo nepatrná zranění.

OZNÁMENÍ

Signální slovo „***OZNÁMENÍ***“ označuje potenciální věcné škody.

Oznámení

„**Oznámení**“ označuje užitečné nebo důležité informace o výrobku.

Účelové použití

Tento přístroj slouží k následujícím účelům:

- K vedení kapalných a plynných (včetně nestabilních) měřených médií.
- K přímému měření intenzity průtoku hmoty.
- K nepřímému měření (přes měrnou hmotnost a intenzitu průtoku hmoty) průtokového množství.
- K měření měrné hmotnosti měřeného média.
- K měření teploty měřeného média.

Přístroj je určen výhradně k použití v rozmezí technických mezních hodnot uvedených na typovém štítku a ve specifikaci.

Při použití měřicích médií je nutné mít na zřeteli následující body:

- Smí se používat pouze měřená média, u nichž je podle nejnovější technické úrovně nebo provozních zkušeností provozovatele zaručeno, že nedojde k újmě pro bezpečnost provozu nezbytných chemických a fyzikálních vlastností materiálů měřicího snímače, které se během pracovní doby dostanou do styku s médiem.
- Zejména média obsahující chloridy mohou při styku s nerez ocelemi způsobit na pohled nezjistitelné korozívní škody, které mohou mít za následek zničení komponent přicházejících do styku s médiem, což může vést k úniku měřeného média. Způsobilost těchto materiálů pro příslušné použití musí ověřit provozovatel.
- Měřicí média neznámých vlastností nebo měřicí média s brusnými vlastnostmi se smí použít, pouze pokud může provozovatel pravidelnými a vhodnými kontrolami zaručit bezpečný stav přístroje.

Neúčelové použití

Následující použití přístroje jsou obzvláště nepřípustná:

- Provoz jako elastický kompenzátor v potrubích, např. za účelem kompenzace nesprávných trubkových spojení, chvění potrubí, dilatace potrubí atd.
- Použití jako pomůcky pro stoupání, např. za účelem montáže.
- Použití jako držáku externích zátěží, např. jako držák potrubí atd.
- Nános materiálu, např. přelakováním skříně, typového štítku nebo navařováním, popř. připájením jiných dílů.
- Úběr materiálu, např. navrtáním skříně.

Vyloučení záruky za kybernetickou bezpečnost

Tento produkt byl koncipován pro připojení k síťovému rozhraní pro přenos těchto informací a dat.
Za přípravu a nepřetržité zajištění bezpečného připojení produktu do sítě nebo případných jiných sítí odpovídá výhradně provozovatel.
Provozovatel musí přijmout a realizovat vhodná opatření (např. instalace firewallů, používání autentizačních opatření, kódování dat, instalace antivirových programů atd.) na ochranu svého výrobku, sítě, svých systémů a rozhraní před jakýmikoliv bezpečnostními mezerami, neoprávněným přístupem, poruchou, vniknutím, ztrátou a/nebo odcizením dat či informací.
Společnost ABB a její dceřinné společnosti neručí za škody nebo ztráty, které vzniknou takovými bezpečnostními mezerami, jakýmkoli neoprávněným přístupem, poruchou, ztrátou nebo odcizením dat či informací.

Stahování softwaru

Na dále uvedených internetových stránkách naleznete oznámení o nově odhalených slabých místech sofwaru a o možnostech stahování nejnovějšího softwaru. Doporučuje se tyto stránky pravidelně navštěvovat:
www.abb.com/cybersecurity

ABB-Library – CoriolisMaster FCx400 – Stahování softwaru

Adresa výrobce

ABB AG
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Adresa servisu

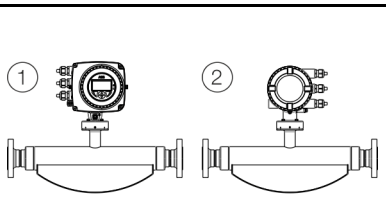
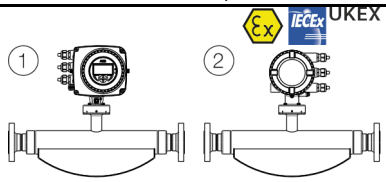
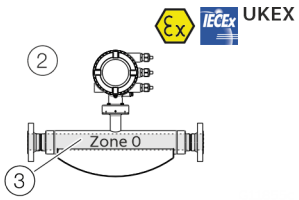
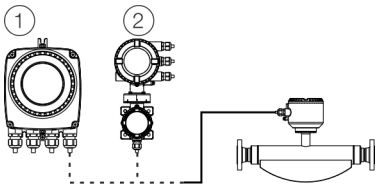
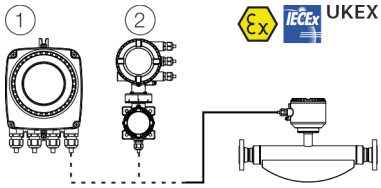
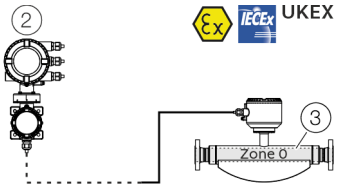
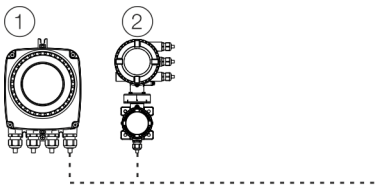
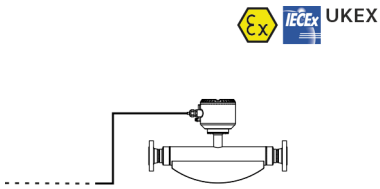
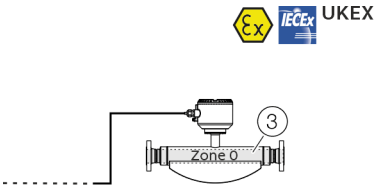
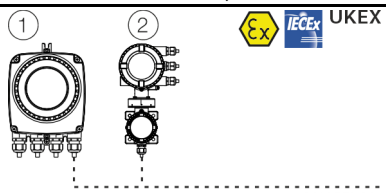
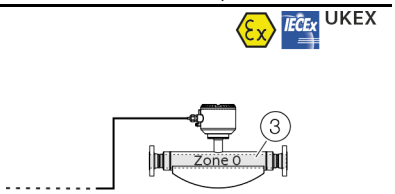
Středisko zákaznického servisu
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 Použití v oblastech ohrožených explozí

Oznámení
Další informace o schválení přístrojů pro provoz v prostředí s nebezpečím výbuchu najdete v osvědčení konstrukčního vzoru, resp. příslušných certifikátech na stránkách www.abb.com/flow.

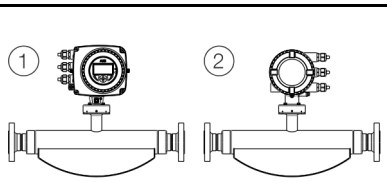
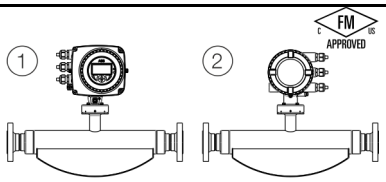
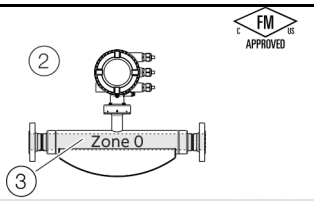
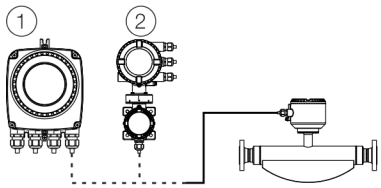
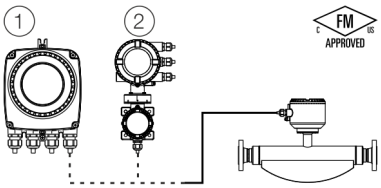
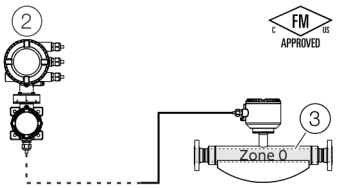
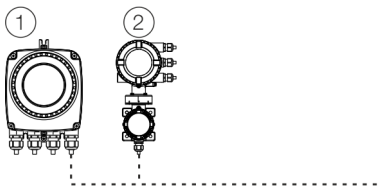
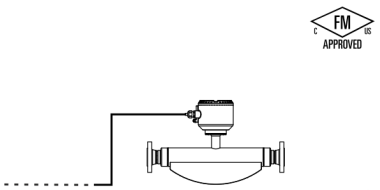
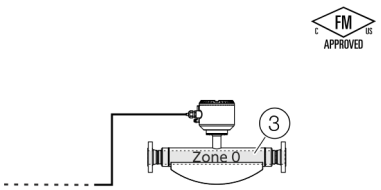
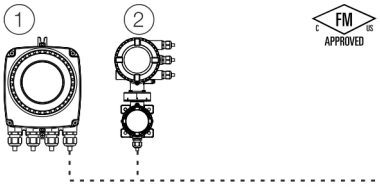
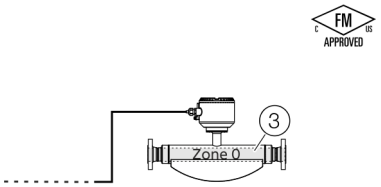
Přehled přístrojů

ATEX, IECEx a UKEX

	Standard / žádná ochrana proti výbuchu		Pásmo 2 , 21, 22		Pásmo 1, 21 (pásmo 0)	
Číslo modelu	**FCx4xx Y0**		**FCx4xx A2, U2**		**FCx4xx A1, U1**	
Kompaktní konstrukce • Standard • Pásmo 2, 21, 22 • Pásmo 1, 21 • Pásmo 0						
Číslo modelu	**FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0**	**FCT4xx A2, U2**	**FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0**	**FCT4xx A2, U2**
Oddělená konstrukce Převodník a snímač měřené hodnoty • Standard • Pásmo 2, 21, 22 • Pásmo 1, 21 • Pásmo 0						
Číslo modelu	**FCT4xx Y0**		**FCT4xx A2, U2**		**FCx4xx A1, U1**	
Oddělená konstrukce Převodník • Standard • Pásmo 2, 21, 22 Snímač měřených hodnot • Pásmo 1, 21 • Pásmo 0						
Číslo modelu	—		**FCT4xx A2, U2**		**FCx4xx A1, U1**	
Oddělená konstrukce Převodník • Pásmo 2, 21, 22 Snímač měřených hodnot • Pásmo 1, 21	—					

(1) Jednokomorové těleso
(2) Dvoukomorové těleso
(3) Pásmo 0 uvnitř měřicí jímky

cFMus

	Standard / žádná ochrana proti výbuchu		Class I Div. 2 / pásmo 2		Class I Div. 1 / pásmo 1 (pásmo 0)	
Číslo modelu	**FCx4xx Y0**		**FCx4xx F2**		**FCx4xx F1**	
Kompaktní konstrukce • Standard • Div. 2 / pásmo 2 • Div. 1 / pásmo 1 (pásmo 0)						
Číslo modelu	**FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0**	**FCT4xx F2**	**FCx4xx F2**	**FCT4xx F1**	**FCx4xx F1**
Oddělená konstrukce Převodník měřených hodnot a snímač měřených hodnot • Div. 2 / pásmo 2 • Div. 1 / pásmo 1 (pásmo 0)						
Číslo modelu	**FCT4xx Y0**		**FCT4xx F2**		**FCx4xx F1**	
Oddělená konstrukce Převodník • Standard Snímač měřených hodnot • Div. 2 / pásmo 2 • Div. 1 / pásmo 1 (pásmo 0)						
Číslo modelu	**—**		**FCT4xx F2**		**FCx4xx F1**	
Oddělená konstrukce Převodník • Div. 2 / pásmo 2 Snímač měřených hodnot • Div. 1 / pásmo 1 (pásmo 0)	—					

(1) Jednokomorové těleso

(2) Dvoukomorové těleso

(3) Pásmo 0 uvnitř měřicí jímky

… 2 Použití v oblastech ohrožených explozí

EX označení

Popis čísla modelu

Každé provedení přístroje má specifické číslo modelu. Části čísla modelu, které jsou relevantní pro ochranu proti výbuchu, jsou uvedeny v následující tabulce. Úplný klíč čísla modelu je popsán v datovém listu přístroje.

Základní model	**FCa4c**	**d**	**e**	**f**	**g**	**h**	**i**	**j**	k	l	m
Ochrana proti výbuchu											
Bez		Y0									
ATEX / IECEx (pásmo 2 / 22)		A2									
ATEX / IECEx (pásmo 1 / 21)		A1									
Verze cFMus, třída 1, div. 2		F2									
cFMus verze Class 1 Div. 1 (pásmo 1 / 21)		F1									
NEPSI (pásmo 2 / 22)		S2									
NEPSI (pásmo 1 / 21)		S1									
UKEX (pásmo 2 / 22)		U2									
UKEX (pásmo 1 / 21)		U1									
Provedení / materiál svorkové krabice / provedení kabelů											
Kompaktní – viz těleso převodníku			Y0								
Oddělené / hliník / 1 × M20 × 1,5			U1								
Oddělené / hliník / 1 × NPT ½ in			U2								
Oddělené / ocel CrNi / 1 × M20 × 1,5			A1								
Oddělené / ocel CrNi / 1 × NPT ½ in			A2								
Jmenovitá světlost / jmenovitá světlost připojení				xxxxx							
Provozní přípojka					xx						
Materiál dílů, které jsou ve styku s měřenou látkou											
Ocel CrNi						A1					
Ocel CrNi, leštěná						H1					
Niklová slitina						C1					
Kalibrace průtoku							x				
Kalibrace hustoty								x			

Základní model **FCa4c**	d	e	f	g	h	i	j	**k**	**l**	**m**
Provedení / těleso převodníku / materiál tělesa převodníku / provedení kabelů										
Kompaktní / dvoukomorové těleso / hliník / 3 × M20 × 1,5								D1		
Kompaktní / dvoukomorové těleso / hliník / 3 × NPT ½ in								D2		
Kompaktní / dvoukomorové těleso / hliník / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								D5		
Kompaktní / dvoukomorové těleso / hliník / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								D6		
Kompaktní / dvoukomorové těleso / ocel CrNi / 3 × M20 × 1,5								D3		
Kompaktní / dvoukomorové těleso / ocel CrNi / 3 × NPT ½ in								D4		
Kompaktní / dvoukomorové těleso / ocel CrNi / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								D7		
Kompaktní / dvoukomorové těleso / ocel CrNi / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								D8		
Kompaktní / jednokomorové těleso / hliník / 3 × M20 × 1,5								S1		
Kompaktní / jednokomorové těleso / hliník / 3 × NPT ½ in								S2		
Oddělené / dvoukomorové těleso / hliník / 3 × M20 × 1,5								R1		
Oddělené / dvoukomorové těleso / hliník / 3 × NPT ½ in								R2		
Oddělené / dvoukomorové těleso / hliník / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								R5		
Oddělené / dvoukomorové těleso / hliník / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								R6		
Oddělené / dvoukomorové těleso / ocel CrNi / 3 × M20 × 1,5								R3		
Oddělené / dvoukomorové těleso / ocel CrNi / 3 × NPT ½ in								R4		
Oddělené / dvoukomorové těleso / ocel CrNi / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								R7		
Oddělené / dvoukomorové těleso / ocel CrNi / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								R8		
Oddělené / jednokomorové těleso, nástěnná montáž / hliník / 4 × M20 × 1,5								W1		
Oddělené / jednokomorové těleso, nástěnná montáž / hliník / 4 × NPT ½ in								W2		
Oddělené / není uvedeno								Y0		
Výstupy										
Výstup proudu 1 (aktivní nebo pasivní), digitální výstup 1 & 2 (pasivní), HART®, PROFIBUS DP®									D1	
Výstup proudu 1 (aktivní), digitální výstup 1 & 2 (pasivní), HART®, MODBUS®									M1	
Výstup proudu 1 (aktivní / pasivní), digitální výstup 1 & 2 (pasivní:), digitální výstup 3 (aktivní), HART, MODBUS									M6	
Výstup proudu 1 (aktivní / pasivní), digitální výstup 1 & 2 (pasivní), HART®, 1 port Ethernet									E2*	
Výstup proudu 1 (aktivní / pasivní), digitální výstup 1 & 2 (pasivní), HART®, 2 porty Ethernet									E3*	
Výstup proudu 1 (aktivní / pasivní), digitální výstup 1 & 2 (pasivní), HART®, 1 port Ethernet + POE									E4*	
Výstup proudu 1 (aktivní / pasivní), digitální výstup 1 & 2 (pasivní), HART									G0	
Výstup proudu 1 (aktivní / pasivní), digitální výstup 1 & 2 (pasivní), 24 V DC převodník smyčkového napájení, HART®									G1	
Výstup proudu 1 (aktivní / pasivní), digitální výstup 1 & 2 (pasivní), výstup proudu 2 (pasivní), HART®									G2	
Výstup proudu 1 (aktivní / pasivní), digitální výstup 1 & 2 (pasivní), výstup proudu 2 (pasivní), výstup proudu 3 (pasivní), HART®									G3	
Výstup proudu 1 (aktivní / pasivní), digitální výstup 1 & 2 (pasivní), výstup proudu 2 (pasivní), 24 V DC převodník smyčkového napájení, HART®									G4	
Bez									Y0	
Napájení										
100 až 230 V AC										A
11 až 30 V DC										C
Bez										Y

* Pouze s jednokomorovým tělesem k dostání v provedení „Bez certifikace Ex“ nebo „Zóna 2“ nebo „Div. 2“.

… 2 Použití v oblastech ohrožených explozí

… EX označení

Doplňující informace v objednávce	**FCa4cdefghijklm**	**XXX**	**XXX**	**XX**
Volitelná karta 1				
2 porty Ethernet (různé protokoly)		DR6*		
1 × digitální výstup aktivní		DRH		
Volitelná karta 2				
Modul Power over Ethernet / Modbus			DS8*	
1 × digitální výstup aktivní			DSH	
Typ připojení				
Bez				U0
1 × konektor M 12 pro port Ethernet 1 (4 signální vedení)				UE*
2 × konektor M 12 pro port Ethernet 2 (4 signální vedení)				UF*
1 × konektor M 12 pro port Ethernet 1 (8 signálních vedení)				UG*
1 × přípojka RJ45 s připojeným kabelem o délce 5 m (4 signální vedení)				U5*
2 × přípojka RJ45 s připojeným kabelem o délce 5 m (4 signální vedení)				UB*
1 × přípojka RJ45 s připojeným kabelem o délce 5 m (8 signálních vedení)				UC*
1 × přípojka RJ45 s připojeným kabelem o délce 10 m (4 signální vedení)				U6*
2 × přípojka RJ45 s připojeným kabelem o délce 10 m (4 signální vedení)				DU*
1 × přípojka RJ45 s připojeným kabelem o délce 10 m (8 signálních vedení)				UH*
1 × přípojka RJ45 s připojeným kabelem o délce 15 m (4 signální vedení)				U7*
2 × přípojka RJ45 s připojeným kabelem o délce 15 m (4 signální vedení)				UJ*
1 × přípojka RJ45 s připojeným kabelem o délce 15 m (8 signálních vedení)				UK*
1 × přípojka RJ45 s připojeným kabelem o délce 20 m (4 signální vedení)				U8*
2 × přípojka RJ45 s připojeným kabelem o délce 20 m (4 signální vedení)				UN*
1 × přípojka RJ45 s připojeným kabelem o délce 20 m (8 signálních vedení)				UP*

* K dispozici pouze s jednokomorovým tělesem a Ethernet

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí zranění součástmi pod napětím!

Připoužití výstupů digitální výstup aktivní, volitelná možnost M6, nebo volitelných karet digitální výstup aktivní, volitelná možnost DRH/DSH, musí všechny použité volitelné karty a všechny předinstalované výstupní proudové obvody používat ochrannou třídu „Zvýšená bezpečnost (increased safety)“ (Ex-e).

- Ochranná třída „Jiskrová bezpečnost (intristic safety)“ (Ex i) není přípustná.

ATEX, IECEx a UKEX

Oznámení

- V závislosti na provedení platí specifické označení.
- Společnost ABB si vyhrazuje změny označení Ex. Přesné označení je uvedeno na typovém štítku.

Číslo modelu pro použití v pásmu 2, 21	EX označení	Certifikát
FCa4c – A2Y0fghijD; FCa4c – U2Y0fghijD Kompaktní provedení s dvoukomorovým tělesem	II3G Ex ec IIC T6...T1 Gc II2D Ex tb IIIC T80°C...Tmedium Db	**ATEX:** FM15ATEX0014X, FM15ATEX0016X
FCa4c – A2efghijY; FCa4c – U2efghijY Snímač měřených hodnot v odděleném provedení s dvoukomorovým tělesem		**IECEx:** IECEx FME 15.0005X
FCT4c – A2R; FCT4c – U2R Převodník v odděleném provedení s dvoukomorovým tělesem	II3G Ex ec IIC T6 Gc II2D Ex tb IIIC T80°C Db	**UKEX:** FM22UKEX0095X, FM22UKEX0097X

Číslo modelu pro použití v pásmu 1, 21	EX označení	Certifikát
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = 1 až 4) Kompaktní provedení s dvoukomorovým tělesem	II 1/2 (1) G Ex db eb ia mb [ia Ga] IIC T6…T1 Gb II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	**ATEX:** FM15ATEX0015X
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = 5 až 8) Kompaktní provedení s dvoukomorovým tělesem (tlakuvzdorné zapouzdření „Ex d“)	II 1/2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6...T1 Gb II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	**IECEx:** IECEx FME 15.0005X
FCa4cA1Y0fghM6jDx; FCa4cU1Y0fghM6jDx (x=1 až 4) nebo volitelná karta DRH nebo DSH Kompaktní provedení s dvoukomorovým tělesem a volitelná karta aktivní digitální výstup	II 1/2 G Ex db eb mb ia IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	**UKEX:** FM22UKEX0096X
FCa4c – A1efghijY; FCa4c – U1efghijY Snímač měřených hodnot v odděleném provedení s dvoukomorovým tělesem	II 1/2 G Ex eb ia mb IIB+H2 T6…T1 Ga/Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
FCa4cA1Y0fghM6jDx, FCa4cU1Y0fghM6jDx (x=5 až 8) nebo volitelná karta DRH nebo DSH Kompaktní provedení s dvoukomorovým tělesem (tlakuvzdorné zapouzdření „Ex d“) a volitelná karta aktivní digitální výstup	II 1/2 G Ex db mb ia IIB+H2 T6...T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 1 až 4) Převodník v odděleném provedení s dvoukomorovým tělesem	II 2 (1) G Ex db e ia mb [ia Ga] IIC T6…T1 Gb II 2 (1) D Ex ia mb tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 5 až 8) Převodník v odděleném provedení s dvoukomorovým tělesem (tlakuvzdorné zapouzdření „Ex d“)	II 2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6…T1 Gb II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 1 až 4) fghM6 nebo volitelná karta DRH nebo DSH Převodník v odděleném provedení s dvoukomorovým tělesem a volitelná karta aktivní digitální výstup	II 2 G Ex db eb mb IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex mb tb IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 5 až 8) fghM6 nebo volitelná karta DRH nebo DSH Převodník v odděleném provedení s dvoukomorovým tělesem (tlakuvzdorné zapouzdření „Ex d“) a volitelná karta aktivní digitální výstup	II 2 G Ex db mb IIB+H2 T6…T1 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db	

… 2 Použití v oblastech ohrožených explozí

… EX označení

cFMus

Oznámení

- V závislosti na provedení platí specifické označení.
- Společnost ABB si vyhrazuje změny označení Ex. Přesné označení je uvedeno na typovém štítku.

Číslo modelu pro použití v div. 2	**EX označení**	
	Certifikát: FM18US0160X	Certifikát: FM18CA0073X
FCa4c – F2Y0fghijD	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6
Kompaktní provedení s dvoukomorovým tělesem	CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6…T1	ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F2efghijY	CL I, ZN 2, Ex ec IIC T6…T1	ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
Snímač měřených hodnot v odděleném provedení s dvoukomorovým tělesem		
Provedení podle ANSI / ISA 12.27.01 jako „Single Seal Device“	See handbook for temperature class information	
nebo jako „Dual Seal Device“ (volitelná možnost TE2)		
FCT4c – F2R		
Převodník v odděleném provedení s dvoukomorovým tělesem		
FCT4c – F2W	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6
Převodník v odděleném provedení s jednokomorovým tělesem	See handbook for temperature class information	

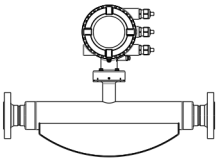
Číslo modelu pro použití v div. 1	**EX označení**	
	Certifikát: FM18US0160X	Certifikát: FM18CA0073X
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = 1 až 4)	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6…T1 (USA)	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN)
Kompaktní provedení s dvoukomorovým tělesem	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = 5 až 8)	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Kompaktní provedení s dvoukomorovým tělesem (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	
Provedení podle ANSI / ISA 12.27.01 jako „Single Seal Device“	See handbook for temperature class information and installation drawing	
nebo jako „Dual Seal Device“ (volitelná možnost TE2)	3KXF000028G0009	
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (x = 1 až 4) nebo volitelná karta DRH nebo DSH	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6…T1 (USA)	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN)
Kompaktní provedení s dvoukomorovým tělesem	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (5 až 8) nebo volitelná karta DRH nebo DSH	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Kompaktní provedení s dvoukomorovým tělesem	CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	
(Explosionproof „XP“).	See handbook for temperature class information and installation drawing	
	3KXF000028G0009	
FCa4c – F1efghijY	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6
Snímač měřených hodnot v odděleném provedení s dvoukomorovým tělesem	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1	ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
	CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Provedení podle ANSI / ISA 12.27.01 jako „Single Seal Device“	See handbook for temperature class information and installation drawing	
nebo jako „Dual Seal Device“ (volitelná možnost TE2)	3KXF000028G0009	
FCT4c – F1Rx (x = 1 až 4)	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (USA)	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN)
Převodník v odděleném provedení s dvoukomorovým tělesem	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6	ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = 5 až 8)	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1	ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
Převodník v odděleném provedení s dvoukomorovým tělesem	CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	
(Explosionproof „XP“).	See handbook for temperature class information and installation drawing	
	3KXF000028G0009	
FCT4c – F1Rx (x = 1 až 4) fghM6 nebo volitelná karta DRH nebo DSH	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (USA)	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN)
Převodník v odděleném provedení s dvoukomorovým tělesem	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6	ZN 21, AEx tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = 5 až 8) fghM6 nebo volitelná karta DRH nebo DSH	CL I, ZN 1, AEx db IIB+H2 T6…T1	ZN21,Ex tb IIIC T80°C
Převodník v odděleném provedení s dvoukomorovým tělesem	CL I, ZN 1, Ex db IIB+H2 T6…T1	
(Explosionproof „XP“).	See handbook for temperature class information and installation drawing	
	3KXF000028G0009	

Teplotní údaje

Tepelná odolnost připojovacího kabelu

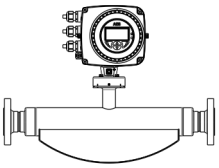
Teplota na kabelových přívodkách přístroje závisí na provedení, teplotě měřicího média T_{medium} a na okolní teplotě $T_{amb.}$.
Pro elektrické připojení přístroje používejte pouze kabel s dostatečnou tepelnou odolností podle následující tabulky.

Přístroje v kompaktním provedení s dvoukomorovým tělesem



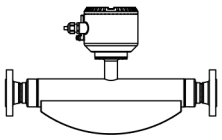
$T_{amb.}$	Tepelná odolnost
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 70 °C (≥ 158 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 80 °C (≥ 176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 90 °C (≥ 194 °F)

Přístroje v kompaktním provedení s jednokomorovým tělesem



$T_{amb.}$	Tepelná odolnost
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 75 °C (≥ 167 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 85 °C (≥ 185 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 95 °C (≥ 203 °F)

Snímač měřených hodnot v odděleném provedení



$T_{amb.}$	Tepelná odolnost
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 105 °C (≥ 221 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 110 °C (≥ 230 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 120 °C (≥ 248 °F)

U snímačů měřených hodnot v odděleném provedení musejí být od okolních teplot $T_{amb.}$ ≥ 60 °C (≥ 140 °F) vodiče ve svorkovnici ještě izolovány přiloženými silikonovými hadicemi.

Okolní a provozní podmínky pro model FCx4xx...

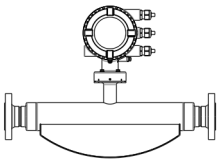
Okolní teplota $T_{amb.}$	–20 až 70 °C
	(–4 až 158 °F)
	–40 až 70 °C*
	(–40 až 158 °F)*
Teplota měřeného média T_{medium}	–40 až 205 °C
	(–40 až 400 °F)
Stupeň krytí IP / stupeň krytí NEMA	IP 65, IP 67 /
	NEMA 4X,Type 4X

* Volitelně, u kódu objednávky „**Rozsah okolní teploty – TA9**“

… 2 Použití v oblastech ohrožených explozí

… Teplotní údaje

Teplota měřicího média pro snímač měřených hodnot v kompaktním provedení s dvoukomorovým tělesem



Model FCx4xx-A1..., model FCx4xx-U1... a FCx4xx-F1... v pásmu 1, oddíl 1
Tabulka ukazuje maximálně přípustnou teplotu měřeného média v závislosti na okolní teplotě a teplotní třídě.

	Teplotní třída					
Okolní teplota $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

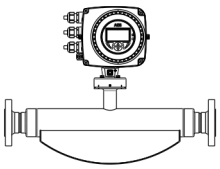
* Jen u položky objednávky „Zvětšená délka věže **– TE1, TE2 nebo TE3**“

Model FCx4xx-A2..., model FCx4xx-U2... a FCx4xx-F2... v pásmu 2, oddíl 2
Tabulka ukazuje maximálně přípustnou teplotu měřeného média v závislosti na okolní teplotě a teplotní třídě.

	Teplotní třída					
Okolní teplota $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)* 50 °C (122 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Jen u položky objednávky „Zvětšená délka věže **– TE1, TE2 nebo TE3**“

Teplota měřicího média pro snímač měřených hodnot v kompaktním provedení s jednokomorovým tělesem



Model FCx4xx-A2..., model FCx4xx-U2... a FCx4xx-F2... v pásmu 2, oddíl 2

Tabulka ukazuje maximálně přípustnou teplotu měřeného média v závislosti na okolní teplotě a teplotní třídě.

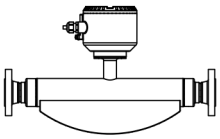
	Teplotní třída					
Okolní teplota $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Jen u položky objednávky „Zvětšená délka věže **– TE1, TE2 nebo TE3**“

… 2 Použití v oblastech ohrožených explozí

… Teplotní údaje

Teplota měřicího média pro snímač měřených hodnot v odděleném provedení



Model FCx4xx-A1..., model FCx4xx-U1... a FCx4xx-F1... v pásmu 1
Tabulka uvádí maximální přípustnou teplotu měřicího média v závislosti na okolní teplotě a teplotní třídě.

	Teplotní třída					
Okolní teplota $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

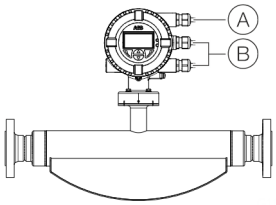
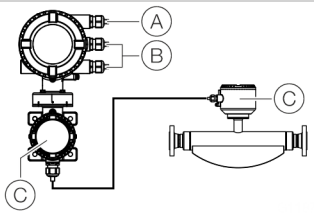
Model FCx4xx-A2..., model FCx4xx-U2... a FCx4xx-F2... v pásmu 2, oddíl 2
Tabulka uvádí maximální přípustnou teplotu měřicího média v závislosti na okolní teplotě a teplotní třídě.

	Teplotní třída					
Okolní teplota $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)*	95 °C (203 °F)*	80 °C (176 °F)
	195 °C (383 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)	
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)*	95 °C (203 °F)*	—
	180 °C (356 °F)	180 °C (356 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)	
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	80 °C (176 °F)*	—
	140 °C (284 °F)	140 °C (284 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	60 °C (140 °F)	
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	—	—
	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)	95 °C (203 °F)		
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	180 °C (356 °F)*	180 °C (356 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	—	—
	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)		

* Pouze při volitelné možnosti objednávky „**Zvětšená délka věže – TE1, TE2 nebo TE3**“

Elektrické údaje

Přehled

Standard / žádná ochrana proti výbuchu	**Zóna 2, 21** **Div. 2 a pásmo 2, 21**	**Pásmo 1, 21 (pásmo 0)** **Div. 2 a pásmo 1, 21**
ATEX: – **IECEx:** –	**ATEX / UKEX:** II 3 G & II 2 D **IECEx:** Gc & Db	**ATEX / UKEX:** II 1/2 (1) G & II 2 (1) D II 1/2 G & II 2 D II 2 (1) G & II 2 (1) D **IECEx:** (Ga) Gb & (Da) Db Ga/Gb & Db (Ga) Gb & (Da) Db
USA: – **Canada:** –	**USA:** NI & DIP AEx ec & AEx tb **Canada:** Non-Incendive & Dust Ignition Proof Ex ec & Ex tb	**USA:** XP-IS & DIP AEx db ia & AEx ia tb **Canada:** XP-IS & DIP Ex db ia & Ex ia tb
		
Ⓐ napájení	Ⓑ vstupy / výstupy, komunikace	Ⓒ signálový kabel (jen v odděleném provedení)
• Zápalná ochranná třída ATEX / UKEX / IECEx: Zvýšená bezpečnost „Ex e“ • Zápalná ochranná třída USA / Canada: „non IS“ • maximálně 250 Vrms • svorky: 1+, 2-, L, N, ⏚	• Zápalná ochranná třída ATEX / UKEX / IECEx: Volitelně zvýšená bezpečnost „Ex e“ nebo jiskrová bezpečnost „Ex ia“ • Zápalná ochranná třída USA / Canada: Volitelně „non IS“ nebo „Intrinsic Safety IS“. • při instalaci v „Ex ia“ nebo „IS“ musí být připojeno přes vhodný jiskrově bezpečný oddělovací zesilovač • svorky: 31, 32, Uco, V1, V2, V3, V4, 41, 42, 51, 52	• svorky: A, B, UFE, GRN • Zápalná ochranná třída ATEX / UKEX / IECEx: Zvýšená bezpečnost „Ex e“ • Zápalná ochranná třída USA / Canada: „non IS“

Oznámení

Při instalaci v druhu ochrany proti vznícení „Ex ia“ nebo „IS“ se druh ochrany proti vznícení stanovuje na základě druhu elektrického zapojení. Při změně druhu ochrany proti vznícení se řiďte pokyny v **Změna druhu ochrany proti vznícení** na straně 26!

… 2 Použití v oblastech ohrožených explozí

… Elektrické údaje

Pásmo 2, 21 a oddíl 2 – model: FCx4xx-A2…, FCx4xx-U2… a FCx4xx-F2…

Výstupy v základním přístroji	Provozní hodnoty (obecně)		Druh ochrany proti vznícení „nA" / „NI"	
	U_N	I_N	U_N	I_N
Proudový výstup / výstup HART 31 / U_{CO}, aktivní Svorky 31 / U_{CO}	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Proudový výstup / výstup HART 31 / 32, pasivní Svorky 31 / 32	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitální výstup 41 / 42 aktivní* Svorky 41 / 42 a V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitální výstup 41 / 42, aktivní** Svorky 41 / 42 a U_{CO} / 32**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitální výstup 41 / 42 pasivní Svorky 41 / 42	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Digitální výstup 51 / 52 aktivní* Svorky 51 / 52 a V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitální výstup 51 / 52 pasivní Svorky 51 / 52	30 V	30 mA	30 V	30 mA

Všechny výstupy jsou galvanicky odděleny jak navzájem, tak i vůči napájení.

Digitální výstupy 41 / 42 a 51 / 52 nejsou od sebe navzájem galvanicky odděleny. Svorky 42 / 52 mají stejný potenciál.

* Pouze ve spojení s doplňkovou zásuvnou kartou „napěťové napájení 24 V DC, (modrá)" v pozici OC1.

** Pouze v kombinaci s proudovým výstupem U_{CO} / 32 im „Powermode", viz **Proudový výstup Uco / 32 jako smyčkové napájení pro digitální výstup 41 / 42 nebo 51 / 52** na straně 51.

Vstupy a výstupy s volitelnými zásuvnými kartami	Provozní hodnoty (obecně)		Druh ochrany proti vznícení „nA" / „NI"	
	U_N	I_N	U_N	I_N
Proudový výstup V3 / V4, aktivní*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Svorky V3 / V4 a V1 / V2*				
Proudový výstup V1 / V2, pasivní**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Proudový výstup V3 / V4, pasivní**				
Svorky V1 / V2 nebo V3 / V4**				
Digitální výstup V3 / V4, aktivní*	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Svorky V3 / V4 a V1 / V2*				
Digitální výstup V1 / V2, pasivní**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitální výstup V3 / V4, pasivní**				
Svorky V1 / V2 nebo V3 / V4**				
Digitální vstup V3 / V4, aktivní*	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Svorky V3 / V4 a V1 / V2				
Digitální vstup V1 / V2, pasivní**	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Digitální vstup V3 / V4, pasivní**				
Svorky V1 / V2 nebo V3 / V4**				
Digitální výstup V1 / V2, aktivní*	24 V	22,5 mA	30 V	30 mA
Digitální výstup V3 / V4, aktivní*				
Svorky V1 / V2 nebo V3 / V4**				
Modbus® / PROFIBUS DP®	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Svorky V1 / V2				
Karta Ethernet	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Ethernet (různé protokoly)				
Port 1 / port 2				
Karta Ethernet v kombinaci s Power over Ethernet (karta POE)	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Ethernet (různé protokoly)				
Port 1 / port 2				

* Pouze ve spojení s doplňkovou zásuvnou kartou „smyčkové napájení 24 V DC, (modrá)" v pozici Oc1.

** Obsazení svorek závisí na čísle modelu, resp. na obsazení pozic. Příklady připojení viz **Příklady připojení** na straně 55.

… 2 Použití v oblastech ohrožených explozí

… Elektrické údaje

Pásmo 1, 21 a oddíl 1 – model: FCx4xx-A1…, FCx4xx-U1… und FCx4xx-F1…

Druh ochrany proti vznícení	**„e“ / „XP“**		**„ia” / „IS“**											
Výstupy v základním přístroji	**U_M [V]**	**I_M [A]**	**U_O [V]**	**U_I [V]**	**I_O [mA]**	**I_I [mA]**	**P_O[mW]**	**P_I [mW]**	**C_O [nF]**	**C_I [nF]**	**C_{OPA} [nF]**	**C_{IPA} [nF]**	**L_O [mH]**	**L_I [mH]**
Proudový výstup / výstup HART 31 / U_{CO}, aktivní Svorky 31 / U_{CO}	30	0,2	30	30	115	115	815	815	10	10	5	5	0,08	0,08
Proudový výstup / výstup HART 31 / 32, pasivní Svorky 31 / 32	30	0,2	—	30	—	115	—	815	—	27	—	5	0,08	0,08
Digitální výstup 41 / 42 aktivní* Svorky 41 / 42 a V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
Digitální výstup 41 / 42, aktivní** Svorky 41 / 42 a U_{CO} / 32**	30	0,1	30	30	115	115	826	225	16	16	10	10	0,08	0,08
Digitální výstup 41 / 42 pasivní Svorky 41 / 42	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08
Digitální výstup 51 / 52 aktivní* Svorky 51 / 52 a V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
Digitální výstup 51 / 52 pasivní Svorky 51 / 52	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08

Všechny výstupy jsou galvanicky odděleny jak navzájem, tak i vůči napájení.

Digitální výstupy 41 / 42 a 51 / 52 nejsou od sebe navzájem galvanicky odděleny. Svorky 42 / 52 mají stejný potenciál.

* Pouze ve spojení s doplňkovou zásuvnou kartou „smyčkové napájení 24 V DC, (modrá)“ v pozici OC1.

** Pouze ve spojení s výstupem proudu U_{CO} / 32 v „Powermode“, viz **Proudový výstup Uco / 32 jako smyčkové napájení pro digitální výstup 41 / 42 nebo 51 / 52** na straně 51.

Druh ochrany proti vznícení	**„e“ / „XP“**		**„ia” / „IS“**											
Vstupy a výstupy s volitelnými zásuvnými kartami	**U_M [V]**	**I_M [A]**	**U_O [V]**	**U_I [V]**	**I_O [mA]**	**I_I [mA]**	**P_O[mW]**	**P_I [mW]**	**C_O [nF]**	**C_I [nF]**	**C_{OPA} [nF]**	**C_{IPA} [nF]**	**L_O [mH]**	**L_I [mH]**
Proudový výstup V3 / V4, aktivní* Svorky V3 / V4 a V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	29	29	117	117	0,4	0,4
Proudový výstup V1 / V2, pasivní** **Proudový výstup V3 / V4, pasivní**** Svorky V1 / V2 nebo V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	68	—	510	—	45	—	59	—	0,27
Digitální výstup V3 / V4, aktivní* Svorky V3 / V4 a V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	68	826	225	17	17	31	31	0,4	0,4
Digitální výstup V1 / V2, pasivní** **Digitální výstup V3 / V4, pasivní**** Svorky V1 / V2 nebo V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	13	—	16	—	0,27
Digitální vstup V3 / V4, aktivní* Svorky V3 / V4 a V1 / V2	30	0,1	27,8	30	119	3,45	826	25,8	17	17	31	31	0,4	0,4
Digitální výstup V1 / V2, aktivní*** **Digitální výstup V3 / V4, aktivní***** Svorky V1 / V2** nebo V3 / V4**	30	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Digitální vstup V1 / V2, pasivní** **Digitální vstup V3 / V4, pasivní**** Svorky V1 / V2 nebo V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	3,45	—	25,8	—	13	—	16	—	0,27
Modbus® / PROFIBUS DP® Svorky V1 / V2	30	0,1	4,2	4,2	150	150	150	150	5300	5300	0,06	0,06	0,14	0,14

* Pouze ve spojení s doplňkovou zásuvnou kartou „smyčkové napájení 24 V DC, (modrá)“ v pozici OC1.

** Obsazení svorek závisí na čísle modelu, resp. na obsazení pozic. Příklady připojení viz **Příklady připojení** na straně 55.

*** Není k dispozici jako jiskrově bezpečná verze.

… 2 Použití v oblastech ohrožených explozí

… Elektrické údaje

Zvláštní podmínky pro připojení

Oznámení
Zásuvná karta AS (smyčkové napájení 24 V DC) se smí používat pouze k napájení interních vstupů a výstupů přístroje.
Napájení externích proudových obvodů je nepřípustné!

Oznámení
Když je ochranný vodič (PE) připojen v přípojném prostoru průtokoměru, je nutné zajistit, aby mezi ochranným vodičem (PE) a vyrovnáním potenciálů (PA) nemohl v oblasti ohrožené výbuchem vzniknout žádný nebezpečný rozdíl potenciálů.

Oznámení
- Pro přístroje, které mají přívod energie 11 až 30 V DC, musí být poskytnuta v místě montáže externí ochrana proti přepětí.
- Je třeba zajistit, aby přepětí bylo omezeno na 140 % (= 42 V DC) maximálního provozního napětí.

Oznámení
Musí se dodržet bezpečnostní požadavky na jiskrově bezpečné proudové obvody v EU technickém osvědčení konstrukčních vzorů pro přístroj.

Obvody výstupního proudu jsou provedeny tak, že je možné je propojit jak s jiskrově bezpečnými, tak i s jiskrově nebezpečnými proudovými obvody.
- Kombinace jiskrově bezpečných a jiskrově nebezpečných proudových obvodů je nepřípustná.
- U jiskrově bezpečných proudových obvodů musí být podél vedení digitálních výstupů vedeno vyrovnání potenciálů.
- Jmenovité napětí jiskrově nebezpečných proudových obvodů činí U_M = 30 V.
- Když nebude překročeno jmenovité napětí U_M = 30 V při připojování vnějších jiskrově nebezpečných proudových obvodů, jiskrová bezpečnost se zachová.
- Při změně druhu ochrany proti vznícení se řiďte pokyny v **Změna druhu ochrany proti vznícení** na straně 26.

Přístroje připojené k příslušnému provoznímu prostředku se nesmí provozovat s napětím vyšším než 250 V_{rms} AC nebo 250 V DC proti zemi.

Instalace podle ATEX/IECEx nebo UKEX se musí provést podle platných národních a mezinárodních norem a směrnic.

Instalace v USA nebo Kanadě musí proběhnout podle ANSI / ISA RP 12.6 „Installation of intrinsically safe systems for hazardous (classified) locations“, „National Electrical Code (ANSI / NFPA 70) odstavce 504, 505” a „Canadian electrical code (C22.1-02)“.

Provozní prostředky připojené k průtokoměru musí mít podle koncepce entit odpovídající schválení pro ochranu proti výbuchu.
Provozní prostředky musí být vybaveny jiskrově bezpečnými proudovými obvody.
Provozní prostředky musí být nainstalovány a připojeny podle příslušné dokumentace výrobce.
Musí být dodrženy elektrické údaje uvedené v **Elektrické údaje** na straně 17.

Digitální výstup aktivní

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí zranění součástmi pod napětím!
Volitelné karty pro aktivní digitální výstup jsou určeny pouze pro použití v oblastech ohrožených explozí jako ochranná třída „Zvýšená bezpečnost (increased safety)“ (Ex-e), a proto se nesmí používat jako jiskrově bezpečný proudový obvod.

Pokud tuto volitelnou aktivní zásuvnou kartu použijete v kombinaci s dalšími volitelnými kartami, musí všechny použité volitelné karty a všechny předinstalované výstupní proudové obvody také používat ochrannou třídu „Zvýšená bezpečnost (increased safety)“ (Ex-e).

Možnost změnit ochrannou třídu není v kombinaci s volitelnými kartami Active Pulse přípustná.

Komunikace Ethernet

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu při neodborné instalaci!
Zásuvné karty Ethernet jsou určeny pouze k použití v aplikacích s nebezpečím výbuchu pásma 2 / oddíl 2.

Výstupní obvody jsou konstruovány tak, aby bylo možné připojit různé topologie, jako například zapojení Daisy Chain nebo propojení mezi dvěma body. Podrobné informace naleznete v instalačním schématu.

- Není přípustné kombinovat obě topologie.
- Komunikace přes Ethernet je k dispozici pouze pro instalace v pásmu 2 / oddíl 2.
- Jmenovité napětí těchto jiskrově nebezpečných proudových obvodů činí UM = 57 V.

Upozornění k montáži

ATEX, IECEx a UKEX

Montáž, uvedení do provozu, údržbu a opravu přístrojů v oblastech ohrožených výbuchem smí provádět jen kvalifikovaný personál. Práce smí provádět jen osoby, které byly proškoleny a instruovány o různých druzích ochrany proti vznícení, instalačních technikách, příslušných pravidlech a předpisech a o všeobecných zásadách rozdělování zón.
Osoba musí disponovat příslušnou kompetencí k provádění prací určitého druhu.

Je nutné dbát na bezpečnostní upozornění pro elektrické provozní prostředky týkající se oblastí ohrožených výbuchem dle směrnice 2014/34/EU (ATEX) nebo British Regulations (UKEX) a např. IEC60079-14 (instalace elektrických zařízení v oblastech ohrožených výbuchem).
Pro bezpečný provoz je nutno respektovat příslušné předpisy k ochraně zaměstnanců.

cFMus

Montáž, uvedení do provozu, údržbu a opravu přístrojů v prostředí s nebezpečím výbuchu smí provádět jen kvalifikovaný personál.
Provozovatel musí zásadně dodržovat pro jeho zemi platné národní předpisy týkající se instalace, funkční zkoušky, opravy a údržby elektrických přístrojů. (např. NEC, CEC).

Nasazení v oblastech s hořlavým prachem

Při použití přístroje v oblastech s hořlavým prachem (Ex-prach) se musí dodržet požadavky EN 60079-31 a následující body:

- Maximální teplota na povrchu přístroje nesmí přesahovat 85 °C (185 °F).
- Provozní teplota připojeného vodiče může přesáhnout 85 °C (185 °F).

- Při použití v pásmu 21 a 22, resp. ve třídě II a III musí být použita schválená prachotěsná kabelová šroubení.

Izolace snímače měřených hodnot

Pokud se má snímač měřených hodnot galvanicky oddělit, respektujte upozornění v **Izolace snímače měřených hodnot** na straně 33.
Respektujte údaje ohledně teplotní třídy a specifikace kabelu v **Teplotní údaje** na straně 13.

Otevření a zavření pouzdra

⚠ NEBEZPEČÍ

Při provozu přístroje s otevřenou skříní převodníku nebo svorkovnice hrozí nebezpečí výbuchu!
Před otevřením skříně převodníku nebo svorkovnice dbejte na následující body:

- Musí být vystaveno povolení pro práce s nechráněným ohněm.
- Přesvědčte se, že nehrozí žádné nebezpečí výbuchu.
- Před otevřením skříně vypněte napájení a dodržujte čekací dobu t > 20 minut.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu součástkami pod proudem!
Při otevřené skříni je zrušena dotyková ochrana a omezena ochrana EMC

- Před otevřením skříně vypněte dodávku energie.

Viz také **Otevření a zavření pouzdra** na straně 39.

K utěsnění skříně smí být používány výlučně originální náhradní díly.

Oznámení

Náhradní díly lze odebírat prostřednictvím místního servisu ABB Service.
www.abb.com/contacts

… 2 Použití v oblastech ohrožených explozí

… Upozornění k montáži

Kabelové přívodky podle ATEX/IECEx a UKEX

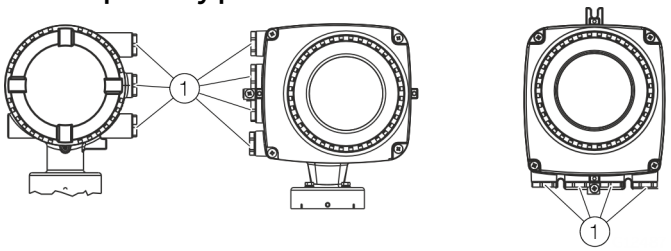
Přístroje se dodávají s namontovaným kabelovými šroubením (certifikovaným podle ATEX, resp. IECEx).

- Použití kabelových šroubení a uzávěrů jednoduché konstrukce je zakázáno.
- Černé zátky v kabelových šroubeních slouží jako ochrana při transportu.
- Vnější průměr přívodního kabelu se musí pohybovat mezi 6 mm (0,24 in) a 12 mm (0,47 in), aby byla zaručena potřebná těsnost.
- Při expedici jsou instalována černá kabelová šroubení. Jestliže budou spojeny signální výstupy s jiskrově bezpečnými proudovými obvody, je třeba zaměnit černou koncovku příslušné kabelové průchodky za dodanou modrou koncovku.
- Nepoužité kabelové přívodky musí být v souladu s platnými normami před uvedením do provozu uzavřeny přiloženými uzávěry.

Oznámení

Přístroje v nízkoteplotním provedení (doplněk, do −40 °C (−40 °F) okolní teploty) se kvůli potřebné tepelné odolnosti dodávají s kovovými kabelovými průchodkami.

Kabelové přívodky podle cFMus



(1) Ochranné zátky pro přepravu

Obrázek 1: Kabelová přívodka

Přístroje se expedují se závitem ½ in NPT s ochrannými zátkami pro přepravu.

- Nepoužívané kabelové přívodky je nutné před uvedením do provozu uzavřít schválenými fitinkovými nebo kabelovými šroubeními se zohledněním národních předpisů (NEC, CEC).
- Zajistěte, aby fitinková šroubení, kabelová šroubení a případné uzavírací zátky byly správně instalovány a těsné.
- Při provozu v oblastech s hořlavým prachem je nutné použít schváleným fitinkovým nebo kabelovým šroubením.
- Použití kabelových šroubení a uzávěrů jednoduché konstrukce je zakázáno.

Oznámení

Zařízení, která jsou certifikována pro použití v Severní Americe, se dodávají pouze se závitem ½ v provedení NPT a bez kabelových šroubení.

Specifické podmínky použití

⚠ VAROVÁNÍ

Zvláštní podmínky pro bezpečné použití!

Lakovaný povrch zařízení Coriolis Master se může elektrostaticky nabít a tím se stát zdrojem vznícení u aplikací s nízkou relativní vlhkostí vzduchu (<~30% relativní vlhkost vzduchu"), a to i když je lakovaný povrch relativně neznečištěný, např. nečistotami, prachem nebo olejem.

- Informace ohledně ochrany proti riziku vznícení v důsledku elektrostatického výboje naleznete v PD CLC/TR 60079-32-1 a IEC TS60079-32.
- K čištění lakovaného povrchu se musí používat pouze vlhká utěrka.
- Kapitole obsahuje přípustnou tepelnou klasifikaci a teploty okolního prostředí v závislosti na teplotě procesního média.
- Ohledně specifických podrobností o protipožárním připojení při opravách protipožárně zajištěných zařízení Ex d kontaktujte výrobce.
- U modelů s volitelnou možností m = C se musí vně zařízení přijmout preventivní opatření, aby zařízení na ochranu proti přechodovým jevům nepřekročilo hodnotu 140 % jmenovitého špičkového napětí 42 V.

Elektrické přípojky

Oznámení

Teplota na kabelových přívodkách přístroje závisí na provedení, teplotě měřicího média T_{medium} a na okolní teplotě $T_{amb.}$.
Pro elektrické připojení přístroje používejte pouze kabel s dostatečnou tepelnou odolností podle tabulky v **Tepelná odolnost připojovacího kabelu** na straně 13.

Uzemnění

Snímač měřených hodnot musí být uzemněn podle platných mezinárodních norem.
U odděleného provedení musí být snímač měřených hodnot a pouzdro snímače měřených hodnot propojeny přes vedení ochranného pospojování.
Uzemnění přístroje proveďte podle **Přípojový plán** na straně 49.

Podle standardu NEC je v přístroji k dispozici interní uzemňovací spojení mezi snímačem měřených hodnot a převodníkem.
Uzemnění přístroje proveďte podle **Přípojový plán** na straně 49.

Kryt svorek připojení energie

Dbejte na uzavření krytu svorek připojení energie, viz také **Připojení k přístroji** na straně 58.

Process sealing

Podle „North American Requirements for Process Sealing between Electrical Systems and Flammable or Combustible Process Fluids“.

Oznámení

Přístroj je způsobilý k použití v Kanadě.

- Při použití v Class II, Groups E, F and G nesmí být překročena maximální teplota povrchu 165 °C (329 °F).
- Všechny kabelové chráničky (conduits) musí být ve vzdálenosti 18 in (457 mm) od přístroje utěsněny.

Průtokoměry od společnosti ABB jsou koncipovány pro celosvětový průmyslový trh, jsou způsobilé mimo jiné k měření vznětlivých a hořlavých kapalin a mohou být zabudovány do provozního potrubí.

Přístroje s kabelovými chráničkami (conduits) jsou mimo jiné spojeny s elektrickým zařízením, což dovoluje, aby se měřená média dostala do elektrického systému.
K odvrácení vniknutí měřených médií do elektrického zařízení jsou přístroje opatřeny provozními těsněními splňujícími požadavky dle ANSI / ISA 12.27.01.

Průtokoměry Coriolis jsou koncipovány jako „Single Seal Devices“.
S položkou objednávky TE2 „Zvětšená délka věže –schopnost izolace s dvojitým těsněním“ lze přístroje použít jako „Dual Seal Devices“.

Dle požadavků normy ANSI / ISA 12.27.01 musí být stávající provozní meze teploty, tlaku a dílů vystavených tlaku omezeny na následující mezní hodnoty:

Mezní hodnoty	
Přírubový či potrubní materiál	Bez omezení
světlosti	DN 15 až 150
	(½ až 6 in)
Provozní teplota	–50 °C až 205 °C
	(–58 °F až 400 °F)
Provozní tlak	PN 100 / Class 600

… 2 Použití v oblastech ohrožených explozí

Provozní pokyny

Ochrana před elektrostatickými výboji

⚠ NEBEZPEČÍ

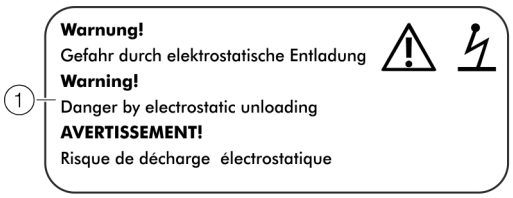
Nebezpečí výbuchu v důsledku elektrostatického náboje!
Lakovaný povrch přístroje může akumulovat elektrostatický náboj.
Takto může skříň za určitých podmínek tvořit zápalný zdroj v důsledku působení elektrostatického náboje:

- Přístroj je provozován v prostředí s relativní vlhkostí vzduchu ≤ 30 %.
- Lakovaný povrch přístroje je přitom relativně bez nečistot jako jsou špína, prach a olej.
- Je třeba dodržovat pokyny k odvrácení vznícení v prostředí s nebezpečím výbuchu v důsledku působení elektrostatického náboje podle PD CLC/TR 60079-32-1 a IEC TS 60079-32-1!

Upozornění k čištění

Čištění lakovaného povrchu přístroje se smí provádět pouze vlhkou utěrkou.

Přístroje homologované pro použití v oblastech ohrožených výbuchem jsou vybaveny doplňkovým výstražným štítkem.



(1) **VAROVÁNÍ!** – Nebezpečí v důsledku elektrostatického výboje.

Obrázek 2: Doplňkový výstražný štítek

Oprava

Zařízení v zápalné ochranné třídě „d“ / „XP“ jsou v tělese vybavena vznětlivě neprůbojnými mezerami. Před zahájením oprav se spojte s ABB.

Změna druhu ochrany proti vznícení

Při instalaci v pásmu 1 / Div. 1 je možné proudové a digitální výstupy modelů FCB430/450 a FCH430/450 provozovat s různými druhy ochrany před výbuchem:

- Proudový a digitální výstup v „jiskrově bezpečném provedení ia / IS“
- Proudový a digitální výstup nejsou v jiskrově bezpečném provedení

Má-li být přístroj, který již byl v provozu, uveden do provozu v jiném druhu ochrany proti vznícení, musí být podle platné normy provedena následující opatření, příp. zkoušky izolace.

Původní instalace	Nová instalace	Nutné zkušební kroky
Pásmo 1 / div. 1: Proudové a digitální výstupy nejsou v jiskrově bezpečném provedení	**Pásmo 1 / div. 1:** Proudové a digitální výstupy v jiskrově bezpečném provedení ia / IS	• 500 V AC / 1 min nebo 500 × 1,414 = 710 V DC / 1 min Zkouška mezi svorkami A / B, U_{FE}, / GND, U_{CO} / 32, 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, V1 / V2 a V3 / V4 a svorkami A, B, U_{FE}, GND, U_{CO}, 31, 32, 41, 42, 51, 52, V1, V2, V3, V4 a tělesem. Při této zkoušce nesmí dojít k žádnému napěťovému přeskoku ani v přístroji, ani na přístroji. • Optické posouzení zejména elektronických desek s plošnými spoji, není patrné žádné poškození nebo výbuch.
Pásmo 1 / div. 1: Proudové a digitální výstupy v jiskrově bezpečném provedení ia(ib) / IS	**Pásmo 1 / div. 1:** Proudové a digitální výstupy nejsou v jiskrově bezpečném provedení	• Optické posouzení, na závitech není patrné žádné poškození (víko, kabelové průchodky ½ in NPT).

3 Použití v oblastech ohrožených explozí podle EAC TR-CU-012

Oznámení

- K měřicím systémům, které budou nasazeny v oblastech ohroženým výbuchem podle EAC TR-CU-012, je přiložen dodatečný dokument s informacemi k certifikaci EAC Ex.
- Informace k certifikaci EAC Ex jsou nedílnou součástí tohoto návodu. V něm uvedené předpisy pro instalaci a přípojné hodnoty se musí rovněž důsledně dodržet!
  Symbol na typovém štítku na to upozorňuje:



Informace k certifikaci EAC Ex jsou k dispozici k bezplatnému stažení prostřednictvím následujícího odkazu. Alternativně jednoduše naskenujte QR kód.

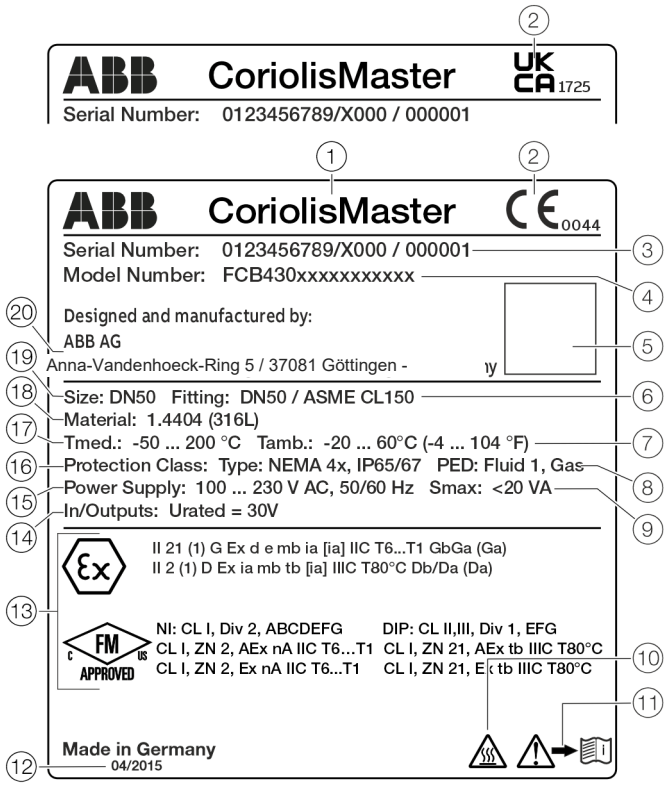
INF/FCX100/FCX400/EAC-Ex-X8

4 Identifikace výrobku

Typový štítek

OZNÁMENÍ

Uvedené typové štítky slouží jako příklad. Typové štítky umístěné na přístroji se mohou od tohoto znázornění lišit.



1. Typové označení
2. Značka CE / značka UKCA s pověřeným místem
3. Sériové číslo
4. Objednací kód
5. QR kód
6. Procesní přípojka / Tlakový stupeň
7. Rozsah okolní teploty
8. Označení DGRL
9. Maximální příkon
10. Symbol „Horký povrch“
11. Symbol „Dodržujte provozní návod“
12. Rok výroby (měsíc / rok)
13. Ex označení, např. ATEX / IECEx / UKEX nebo FM / CSA
14. Maximální napětí na vstupech a výstupech
15. Napájení
16. Stupeň krytí IP
17. Rozsah teploty měřeného média
18. Materiál měřicí trubky
19. Světlost
20. Výrobce

Obrázek 3: Typový štítek (příklad)

Označování podle směrnice pro tlaková zařízení (DGRL) se provádí na typovém štítku a na snímači měřených hodnot samotném.



1. Značka CE s notifikovaným certifikačním orgánem
2. Sériové číslo snímače měřených hodnot
3. Fluidní skupina, resp. důvod výjimky
4. Materiál tlakonosných dílů (dílů přicházejících do styku s médiem)
5. Jmenovitá světlost / stupeň jmenovitého tlaku

Obrázek 4: Označení DGRL (příklad)

Označování probíhá podle jmenovité světlosti (> DN 25 nebo ≤ DN 25) snímače měřených hodnot (viz také směrnice pro tlaková zařízení 2014/68/EU).

Tlakové zařízení v rozsahu platnosti směrnice pro tlaková zařízení

Pod značkou CE je uvedeno číslo notifikovaného certifikačního orgánu k potvrzení shodnosti přístroje podle požadavků směrnice pro tlaková zařízení.

Pod značkou PED je uvedena zohledněná skupina kapalin podle směrnice pro tlaková zařízení.

Příklad: Skupina kapalin 1 = nebezpečné kapaliny, plynné.

Tlakové zařízení mimo rozsah platnosti směrnice pro tlaková zařízení

Pod PED je uveden důvod výjimky podle čl. 4, odst. 3 směrnice o tlakových zařízeních.

Tlakové zařízení je zařazeno do oblasti SEP (= Sound Engineering Practice) „Dobrá inženýrská praxe“.

5 Transport a uskladnění

Mějte na zřeteli následující pokyny:

- Během transportu nevystavovat přístroj vlhkosti. Přístroj příslušně zabalit.
- Přístroj zabalit tak, aby byl během transportu chráněn proti otřesům, např. bublinkovou fólií.

Zkouška

Ihned po vybalení přístroje se přesvědčte, že přístroje nevykazují žádná poškození, která byla způsobena neodborným transportem.
Dopravní škody musí být poznamenány v nákladních listech.
Všechny nároky na náhradu škody musí být uplatněny neprodleně a před instalací vůči zasilateli.

Transport přístroje

⚠ NEBEZPEČÍ

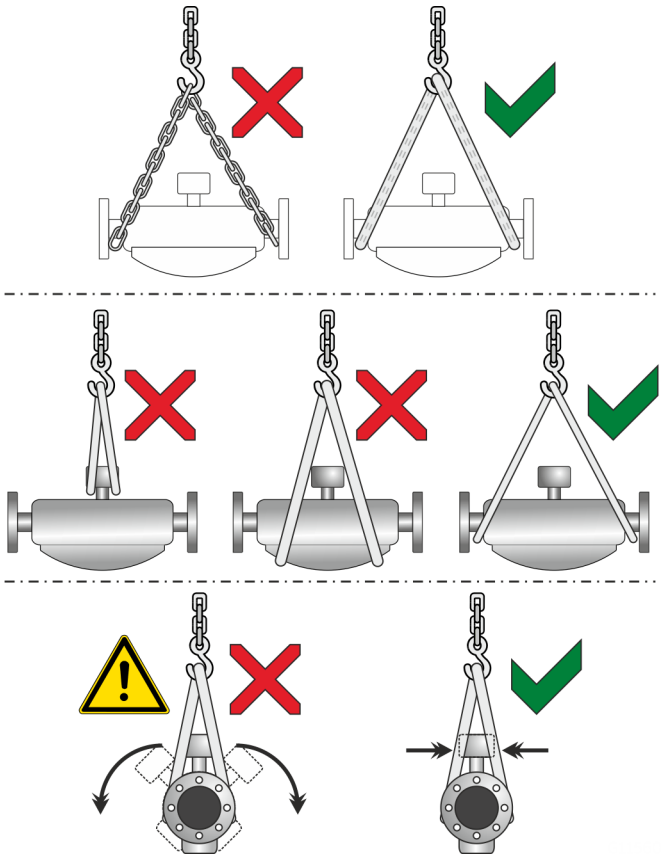
Smrtelné nebezpečí od zavěšených břemen.
U zavěšených břemen hrozí nebezpečí pádu břemena.

- Je zakázáno zdržovat se pod zavěšenými břemeny.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu od sesmeknutého přístroje.
Těžiště celého přístroje může ležet výše než závěsné body nosných popruhů.

- Zajistěte, aby se přístroj během přepravy nesesmekl nebo neotočil.
- Přístroj během přepravy podepřete zboku.



Obrázek 5: Pokyny pro přepravu

Při přepravě přístroje dbát na následující body:

- Řiďte se údaji o hmotnosti přístroje v datovém listu.
- Při přepravě jeřábem používejte pouze schválené zvedací popruhy.
- Přístroje nezvedejte za skříň převodníku, resp. za svorkovou skříň.
- Těžiště přístroje může být výš než závěsné body popruhů.

... 5 Transport a uskladnění

Uskladnění přístroje

Při uskladňování přístrojů dodržujte tyto body:

- Přístroj skladujte v originálním obalu, na suchém a bezprašném místě.
- Dodržujte přípustné okolní podmínky pro přepravu a skladování.
- Zabraňte přístupu trvalého přímého slunečního záření.
- Doba skladování je prakticky neomezená, platí však s dodavatelem dohodnuté záruční podmínky uvedené v potvrzení objednávky.

Okolní podmínky

Okolní podmínky pro přepravu a skladování přístroje odpovídají okolním podmínkám pro provoz přístroje.
Dodržujte údaje na datovém listu přístroje!

Vracení přístrojů

Adresa pro zpětnou zásilku:
Obraťte se prosím na servisní středisko (adresa na stránce 5) a požadujte adresu nejbližšího stanoviště servisu.

6 Instalace

Všeobecné instalační podmínky

Místo instalace a montáž

Při výběru místa instalace a při montáži snímače měřených hodnot respektujte následující body:

- Dodržte okolní podmínky (stupeň krytí IP, rozsah okolní teploty $T_{ambient}$) přístroje v místě instalace.
- Snímač měřených hodnot, příp. měřicí převodník nevystavujte přímému slunečnímu záření. Příp. zajistěte vhodnou stavební ochranu proti slunci. Je třeba dodržovat mezní hodnoty pro okolní teplotu $T_{ambient}$.
- Přírubové přístroje instalujte s planparalelně orientovanými protipřírubami. Přírubové přístroje instalujte pouze s vhodnými těsněními.
- Zabraňte kontaktu snímače měřených hodnot s jinými předměty.
- Přístroj je dimenzován pro použití v průmyslu.
  Nejsou potřeba žádná zvláštní ochranná opatření EMC, pokud elektromagnetická pole a rušení v místě použití přístroje odpovídají „Best Practice“ (podle norem uvedených v prohlášení o shodě).
  U elektromagnetických polí a rušení, která překračují běžnou hodnotu, je třeba dodržovat dostatečnou vzdálenost.

Těsnění

Za výběr a montáž vhodných těsnění (materiál, tvar) odpovídá provozovatel.
Při výběru a montáži těsnění se řid'te těmito body:

- Používejte těsnění z materiálu kompatibilního s měřeným médiem a jeho teplotou.
- Těsnění nesmí přesahovat do průtokového kanálu, protože případná víření ovlivňují přesnost přístroje.

Výpočet tlakové ztráty

Tlaková ztráta závisí na vlastnostech média a na průtokovém množství.
Nápověda pro výpočet tlakové ztráty je uvedena v online ABB Product Selection Assistant (PSA) pro průtok na adrese www.abb.com/flow-selector.

Držáky a podpěry
Při použití a montáži přístroje v souladu s určením nejsou na přístroji potřeba žádné další podpěry a tlumiče.
V zařízeních, která jsou dimenzována podle „Best Practice“, jsou síly působící na přístroj už dostatečně zachyceny. Platí to také pro sériovou a paralelní montáž přístrojů.
U přístrojů s větší hmotností se doporučují pomocné stavební podpěry / držáky. Tak lze zabránit poškození procesních přípojek a potrubí příčnými silami.
Mějte na zřeteli následující body:

- Nainstalujte dvě podpěry nebo závěsy symetricky a bez mechanického pnutí v bezprostřední blízkosti procesních přípojek.
- Na skříni průtokového snímače měřených hodnot neupevňujte žádné vzpěry nebo závěsy.

Oznámení
Při zvýšeném zatížení vibracemi jako např. na lodích je doporučeno použití námořního provedení „CL1“.

Náběhová dráha
Snímač měřených hodnot nevyžaduje žádné náběhové dráhy. Přístroje mohou být namontovány přímo za/před trubkovými koleny, ventily nebo jinými součástmi vybavení, pokud nezpůsobují kavitaci.

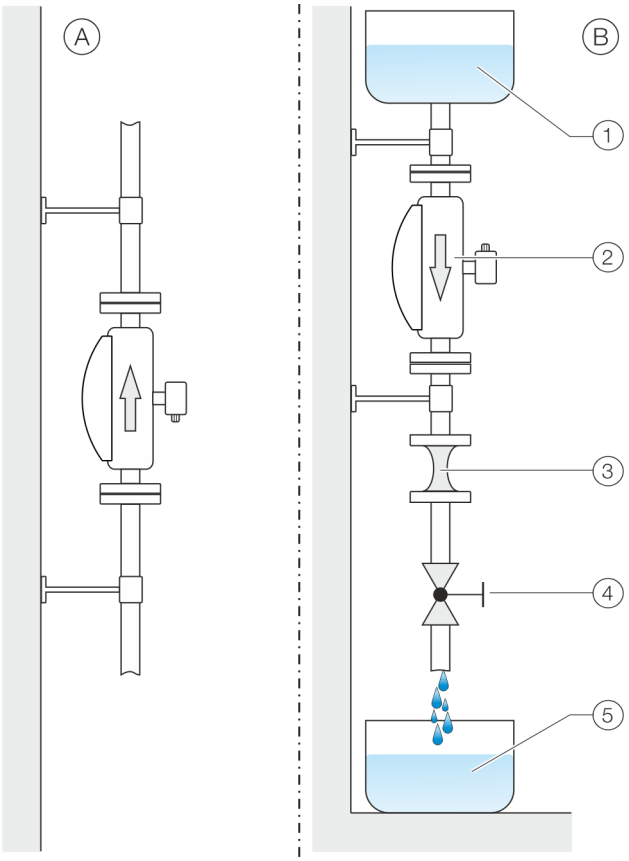
Montážní poloha

Průtokoměr pracuje ve všech montážních polohách.
V závislosti na měřeném médiu (kapalina, plyn) a teplotě měřeného média je třeba určité montážní polohy používat přednostně. Řiďte se následujícími příklady!
V přednostním směru instalace proudí médium ve směru šipky snímače měřených hodnot. Průtok se pak zobrazuje jako kladná hodnota.
Uvedené přesnosti měření lze dosáhnout pouze v kalibrovaném směru průtoku (při kalibraci přívodu pouze ve směru šipky, při volitelné kalibraci přívodu a zpátečky v obou směrech průtoku).

Kapalná měřená média
Dodržení následujících bodů zabrání chybám v měření:

- Měřicí trubice musí být stále zcela naplněny měřeným médiem.
- Plyny uvolněné v měřeném médiu nesmí vyprchávat. Aby toho bylo dosaženo, doporučuje se minimální protitlak 0,2 baru (2,9 psi).
- Nesmí být podkročen tlak páry měřeného média při podtlaku v měřicí trubici nebo v případě snadno vroucích kapalin.
- Během provozu nesmí docházet ke změnám skupenství v měřeném médiu.

Vertikální montáž



1 Zásobní nádrž
2 Snímač měřených hodnot
3 Zúžení potrubí / clona
4 Uzavírací zařízení
5 Plnicí nádrž

Obrázek 6: Vertikální montáž

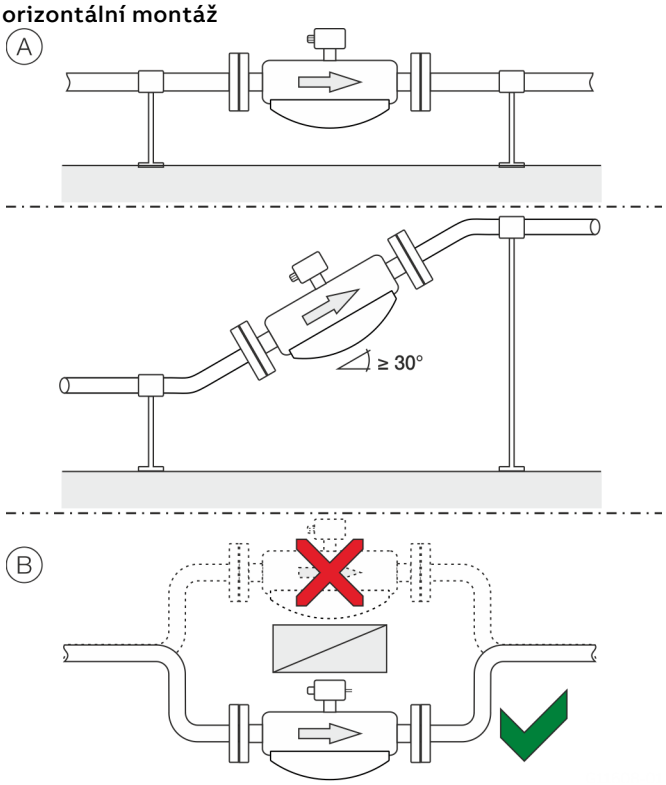
... 6 Instalace

... Montážní poloha

Ⓐ Při vertikální montáži ve stoupacím potrubí nejsou potřeba žádná speciální opatření.

Ⓑ Při vertikální montáži ve spádovém potrubí je nutná montáž zúžení trubky nebo clony pod snímačem měřených hodnot. Tak se zabrání chodu snímače měřených hodnot naprázdno během měření.

Horizontální montáž



Obrázek 7: Horizontální montáž

Ⓐ U kapalných měřených médií a horizontální montáže by měl převodník, příp. svorková skříň ukazovat nahoru. Bude-li požadována samovyprazdňovací instalace, musí se snímač měřených hodnot namontovat se sklonem ≥ 30°.

Ⓑ V případě montáže snímače měřených hodnot v nejvyšším bodě potrubí dochází k četnějším chybám v měření v důsledku hromadění vzduchu nebo vzniku plynových bublin v měřicí trubici.

Plynná měřená média

Dodržení následujících bodů zabrání chybám v měření:

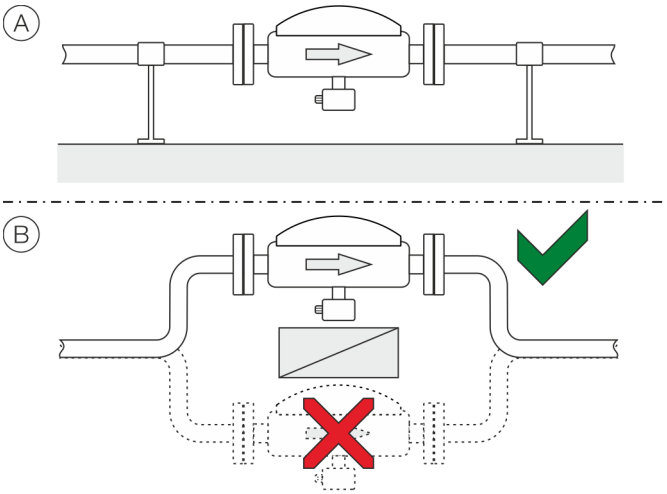
- Plyny musí být suché, bez kapalin a kondenzátů.
- Zabraňte hromadění kapaliny či vzniku kondenzátů v měřicí trubici.
- Během provozu nesmí docházet ke změnám skupenství v měřeném médiu.

Jestliže nemůže být u plynných měřených médií vyloučena tvorba kondenzátu, dodržujte tyto pokyny:
Zajistěte, aby se kondenzáty nemohly hromadit před snímačem měřených hodnot.
Pokud se tomu nedá zabránit, doporučuje se vertikální montáž snímače měřených hodnot se směrem průtoku dolů.

Vertikální montáž

Při vertikální montáži nejsou potřeba žádná speciální opatření.

Horizontální montáž

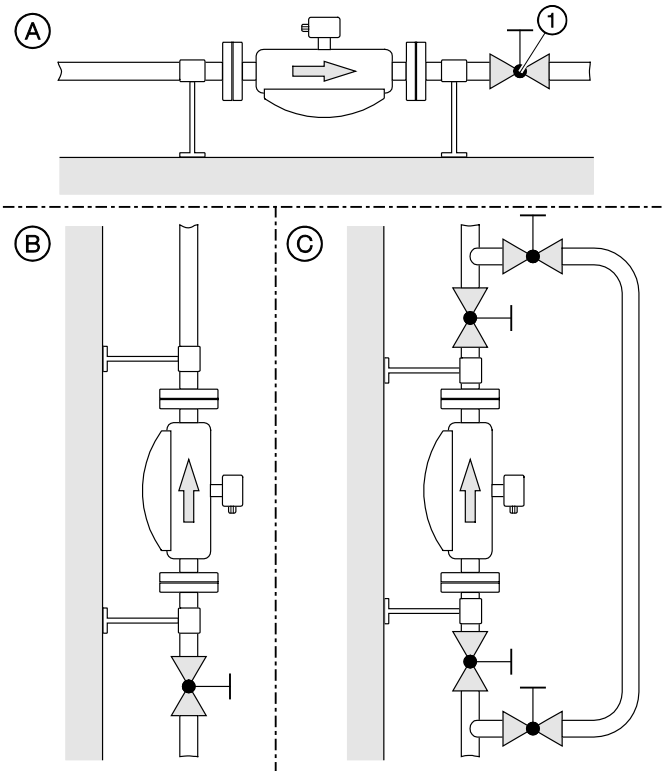


Obrázek 8: Horizontální montáž

Ⓐ U plynných měřených médií a horizontální montáže musí převodník, příp. svorková skříň ukazovat dolů.

Ⓑ V případě montáže snímače měřených hodnot v nejnižším bodě potrubí dochází k četnějším chybám v měření v důsledku hromadění kapaliny či vzniku kondenzátů v měřicí trubici.

Uzavírací zařízení pro kompenzaci nulového bodu



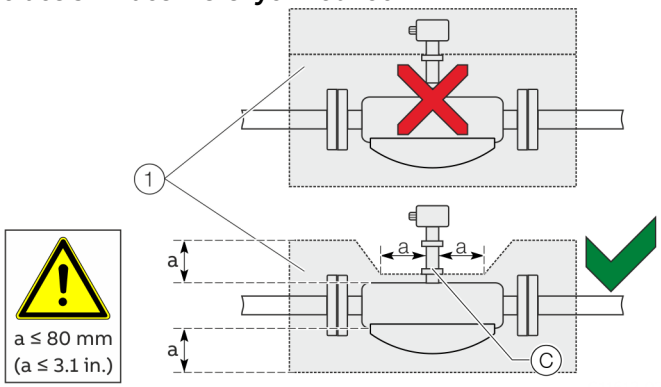
(1) Uzavírací zařízení

Obrázek 9: Varianty montáže pro uzavírací zařízení (příklad)

Aby bylo možno zajistit podmínky pro kompenzaci nulového bodu za provozních podmínek, je potřeba do potrubí nainstalovat uzavírací zařízení:

- (A) Při horizontální montáži měřicího převodníku minimálně na výpustné straně.
- (B) Při vertikální montáži měřicího převodníku minimálně na přívodní straně.
- (C) Aby bylo možno provést kompenzaci během procesu, doporučuje se instalace obtokového potrubí.

Izolace snímače měřených hodnot



(1) Izolace

Obrázek 10: Montáž při T_{medium} −50°až 205 °C (−58 až 400 °F)

Snímač měřených hodnot smí být izolován jen ve spojení s možností TE1 „Zvětšená délka věže k izolaci měřené hodnoty“ nebo TE2 „Zvětšená délka věže – schopnost izolace s dvojitým těsněním“, viz Obrázek 10.

Doprovodný ohřev snímače měřených hodnot

Při provozu snímače měřených hodnot v kombinaci s doprovodným ohřevem nesmí teplota v bodě (C) nikdy překročit (Obrázek 10) 100 °C (212 °F)!

Montáž do instalací podle EHEDG

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí otravy!

Bakterie a chemické substance mohou znečistit a otrávit potrubní systémy a jejich látky.

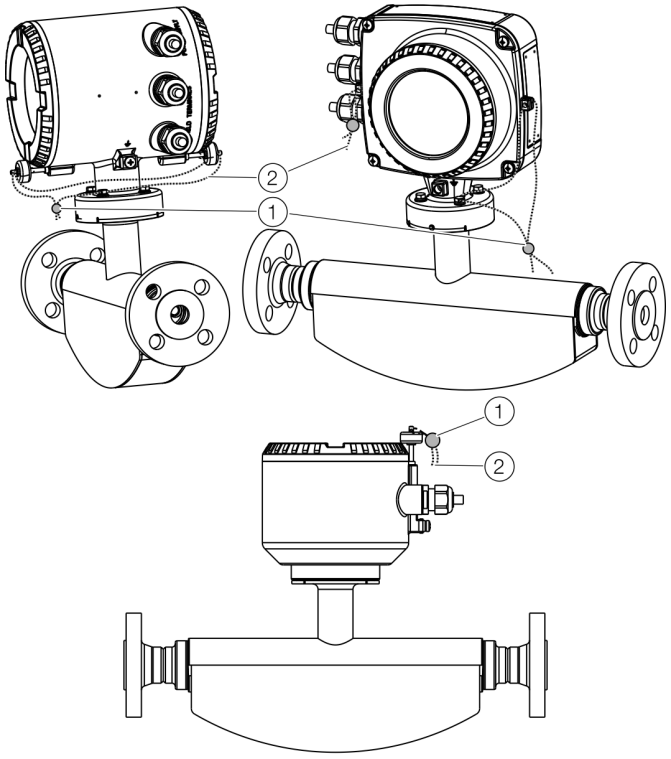
- U instalací podle EHEDG je třeba dodržovat následující pokyny.

- Požadované samovyprazdňování snímače měřených hodnot je zaručeno pouze ve vertikální nebo horizontální poloze se sklonem 30°. Viz **Kapalná měřená média** na straně 31.
- Provozovatelem zvolená kombinace procesní přípojky a těsnění smí sestávat jenom ze součástí, které jsou v souladu s EHEDG. K tomuto dodržujte údaje uvedené v platné verzi EHEDG Position Paper: „Hygienic Process connections to use with hygienic components and equipment“.

... 6 Instalace

... Montážní poloha

Zařízení pro provoz s povinností kalibrace



① Plomba ② Plombovací drát

Obrázek 11: Zaplombování podle MID / OIML R117 (příklad)

U přístrojů pro provoz s povinností kalibrace se v mnoha případech musí po uvedení do provozu aktivovat hardwarová ochrana proti zápisu.
Tím se zabrání změně parametrizace přístroje.
Nastavení hardwaru na straně 74

Aby se zabránilo deaktivaci ochrany proti přepsání hardware nebo jiné manipulaci v provozu, musí být kryt měřícího snímače a připojovací skříňka snímače měřených hodnot (u oddělené konstrukce) zaplombované.
K tomu je u ABB k dostání sada plomb.
Při montáži plombování dbejte na zvláštní návod „IN/FCX100/FCX400/MID/OIML-XA“.

Provozní podmínky

Mezní teploty °C (°F)

Oznámení
V případě použití přístroje v oblastech ohrožených výbuchem respektujte doplňující teplotní údaje uvedené v **Teplotní údaje** na straně 13!

Teplota měřicího média T_{medium}
- FCx430: −50 až 160 °C (−58 až 320 °F)
- FCx450: −50 až 205 °C (−58 až 401 °F)

U přístrojů s objednacím kódem „rozšířená délka věže – TE3“ se musí od teploty okolního prostředí ≥ 65 °C (149 °F) omezit teplota měřícího média na maximálně 140 °C (284 °F).

Teplotní údaje

	Standard	Volitelně
Okolní teplota	−20 až 70 °C (−4 až 158 °F)	−40 až 70 °C (−40 až 158 °F)
Teplota skladování	−20 až 70 °C (−4 až 158 °F)	—

Oznámení
Při provozu pod -20 °C (-4 °F) není LCD displej dále čitelný a elektronika by se měla provozovat s nejmenší mírou vibrací.
Nad -20 °C (-4 °F) je k dispozici plná funkčnost.
Teplota skladování přístrojů ve verzi „Standard“ činí bez kabelových šroubení −40 až 70 °C (−40 až 158 °F).

Tlakové stupně

Maximální přípustný provozní tlak je určen příslušným připojením procesu, teplotou měřícího média, šrouby a těsnícím materiálem. Přehled disponibilních tlakových úrovní viz Přehled přístrojů v datovém listu.

Těleso jako ochranné zařízení (volitelně)

Objednací kód PR5

Maximální průtlak 60 bar (870 psi)

Volitelný objednací kód PR6 a PR7 na poptávku

- Zvýšený průtlak do 100 bar (1450 psi), možné pro jmenovitý průměr DN 15 až 100 (½ až 4 in).
- Zvýšený průtlak do 150 bar (2175 psi), možné pro jmenovitý průměr DN 15 až 80 (½ až 3 in).
- Připojení splachování jsou možná na vyžádání.

Směrnice pro tlaková zařízení

Posouzení shody podle kategorie III, skupina fluida 1, plyn. Tlakové zařízení je dimenzováno pro změnu zatížení podle návodu AD2000 S1, kapitola 1.4 a) a b).

Dbát na odolnost materiálů měřicích trubek vůči měřicímu médiu.

Zatížení materiálu pro procesní přípojky

Oznámení

Využitelnost různých procesních přípojek je uvedena v online ABB Product Selection Assistant (PSA) pro průtok na adrese www.abb.com/flow-selector.

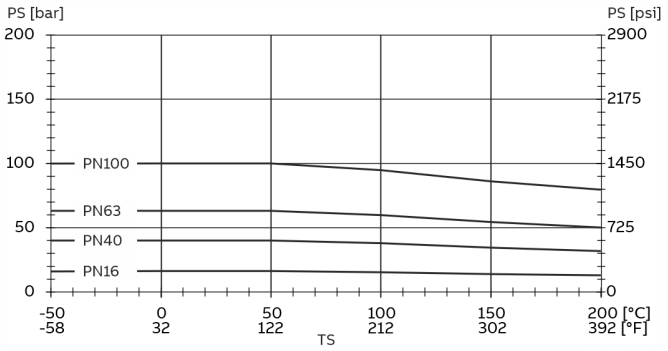
- Ne všechny zde vyobrazené přípojky jsou k dispozici u všech přístrojů a provedení.
- Přípustné zatížení materiálu přístroje se může navíc lišit od zatížení materiálu přípojky. Přípustné mezní hodnoty (tlakový stupeň / teplota měřeného média T_{medium}) jsou uvedeny na typovém štítku.

Provedení	Světlost	PS_{max}	TS_{max}	TS_{min}
Fitinkové šroubení	DN 15 až 40	40 bar	140 °C	−40 °C
(DIN 11851)	(½ až 1½ in)	(580 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
	DN 50 až 100	25 bar	140 °C	−40 °C
	(2 až 4 in)	(363 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
Fitinkové šroubení	DN 25 až 80	6 bar	140 °C	−40 °C
(SMS 1145)	(1 až 3 in)	(87 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
Tri-Clamp	DN 15 až 50	16 bar	140 °C	−40 °C
(DIN 32676)	(½ až 2 in)	(232 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
	DN 65 až 100	10 bar	140 °C	−40 °C
	(2½ až 4 in)	(145 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
ASME BPE Clamp	< DN 80	17,1 bar	121 °C	−40 °C
	(< 3 in)	(248 psi)	(249,8 °F)	(−40 °F)
	DN 80	15,5 bar	121 °C	−40 °C
	(< 3 in)	(224,8 psi)	(249,8 °F)	(−40 °F)
	DN 100	12,9 bar	121 °C	−40 °C
	(< 4 in)	(187,1 psi)	(249,8 °F)	(−40 °F)
Vnitřní závit NPT	DN15 ušlechtilá ocel	179 bar	150 °C	−40 °C
	1.4404	(2596,2 psi)	(302 °F)	(−40 °F)
	DN15 ušlechtilá ocel	163 bar	205 °C	−40 °C
	1.4404	(2364,1 psi)	(401 °F)	(−40 °F)
	DN15 HC22	267 bar	150 °C	−40 °C
	2.4602	(3872,5 psi)	(302 °F)	(−40 °F)
	DN15 HC22	243 bar	205 °C	−40 °C
	2.4602	(3524,4 psi)	(401 °F)	(−40 °F)

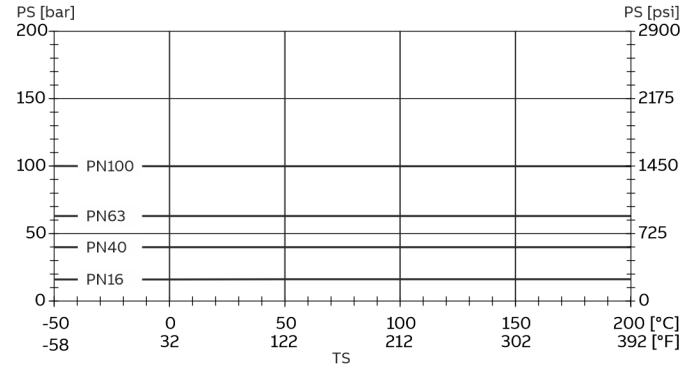
... 6 Instalace

... Zatížení materiálu pro procesní přípojky

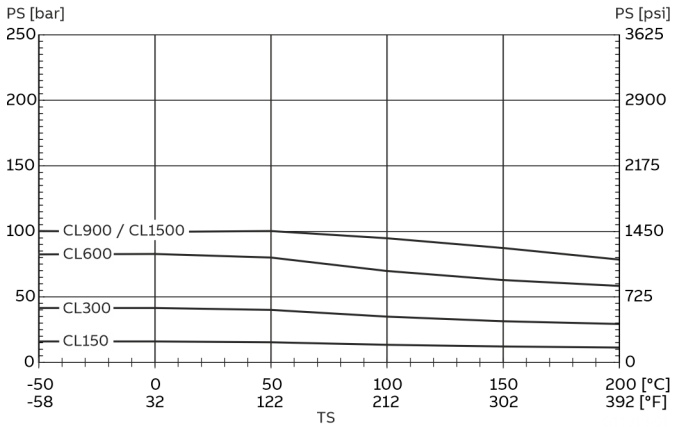
Křivky zatížení materiálu pro přírubové přístroje



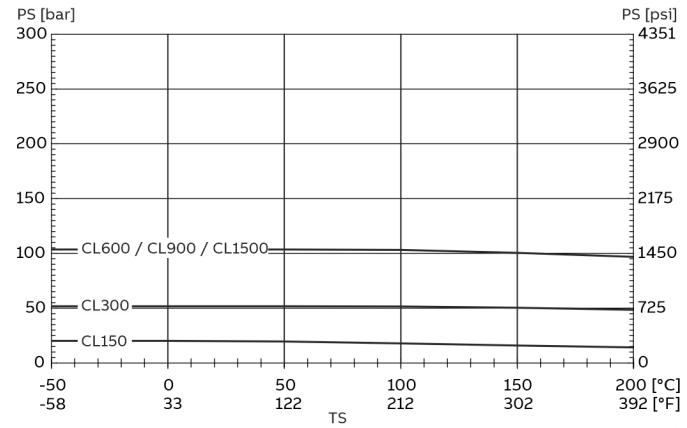
Obrázek 12: Příruba DIN z nerezové oceli 1.4404 (316L) do DN 200 (8 in)



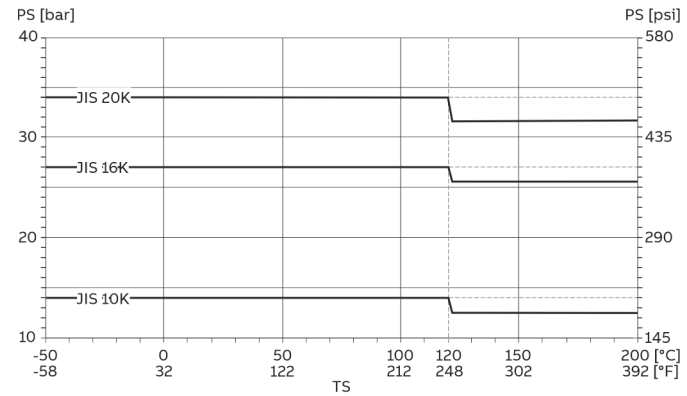
Obrázek 14: Příruba DIN z niklové slitiny do DN 200 (8 in)



Obrázek 13: Příruba ASME z nerezové oceli 1.4404 (316L) do DN 200 (8 in)



Obrázek 15: Příruba ASME z niklové slitiny do DN 200 (8 in)



Obrázek 16: Příruba JIS B2220 z nerezové oceli 1.4435 nebo 1.4404 (AISI 316L) nebo niklové slitiny

Montáž snímače měřených hodnot

Před montáží do potrubí dodržujte instalační podmínky a pokyny ohledně montážní polohy!

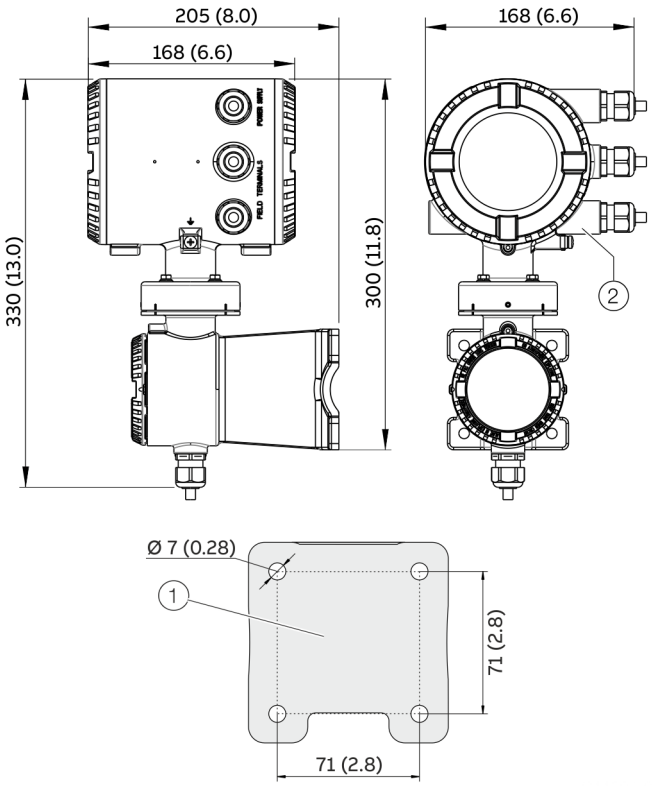
1. Snímač měřených hodnot vložte planparalelně a centricky do potrubí. K utěsnění procesních přípojek použijte vhodná těsnění.
2. Přírubové šrouby utáhněte do kříže maximálně přípustným utahovacím momentem.
3. Zkontrolujte těsnost procesních přípojek.

Montáž převodníku v odděleném provedení

Při volbě místa instalace převodníku dodržujte tyto body:

- Respektujte údaje o maximální okolní teplotě a stupni krytí IP na typovém štítku.
- Místo instalace musí být do velké míry bez vibrací.
- Místo instalace nesmí být vystaveno přímému slunečnímu záření. Použijte příp. sluneční clonu.
- Nepřekračujte maximální délku signálního kabelu mezi převodníkem a snímačem měřených hodnot.

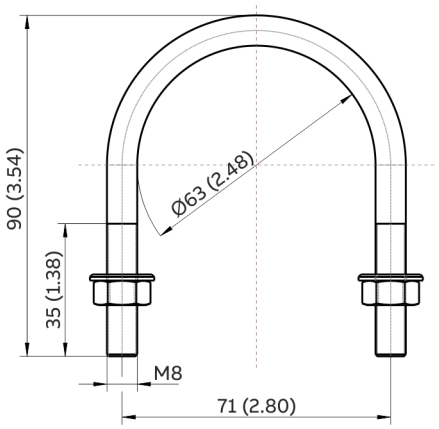
1. V místě instalace vytvořte otvory pro upevnění.
2. Upevněte převodník v místě instalace upevňovacími prostředky vhodnými pro daný podklad.



(1) Rozložení otvorů pro upevnění

(2) Vnitřní závit (buď ½ in NPT, nebo M20 × 1,5), viz kódování modelu. U ½ in NPT se místo kabelového šroubení nachází zátka.

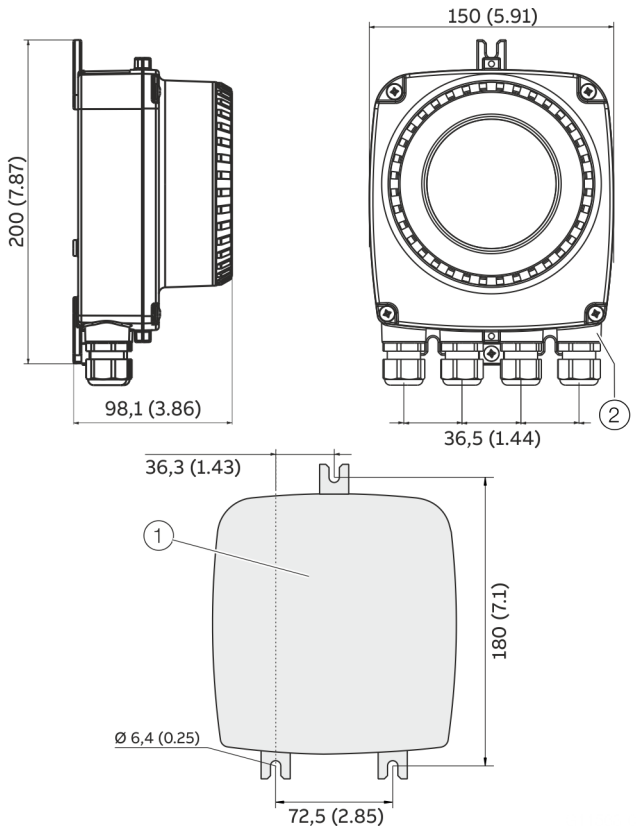
Obrázek 17: Montážní rozměry dvoukomorového tělesa



Obrázek 18: Montážní souprava pro montáž trubky 2“

… 6 Instalace

… Montáž převodníku v odděleném provedení



(1) Rozložení otvorů pro upevnění

(2) Vnitřní závit (buď ½ in NPT, nebo M20 × 1,5), viz kódování modelu.
U ½ in NPT se místo kabelového šroubení nachází zátka.

Obrázek 19: Montážní rozměry jednokomorového tělesa

Otevření a zavření pouzdra

⚠ NEBEZPEČÍ

Při provozu přístroje s otevřenou skříní převodníku nebo svorkovnice hrozí nebezpečí výbuchu!

Před otevřením skříně převodníku nebo svorkovnice dbejte na následující body:

- Musí být vystaveno povolení pro práce s nechráněným ohněm.
- Přesvědčte se, že nehrozí žádné nebezpečí výbuchu.
- Před otevřením skříně vypněte napájení a dodržujte čekací dobu t > 20 minut.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu součástkami pod proudem!

Při otevřené skříni je zrušena dotyková ochrana a omezena ochrana EMC

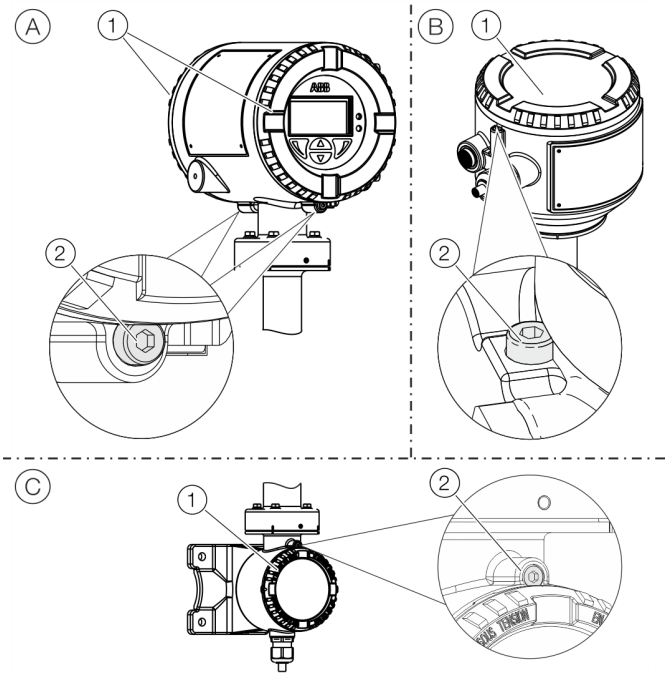
- Před otevřením skříně vypněte dodávku energie.

OZNÁMENÍ

Narušení stupně krytí IP

- Před uzavřením víka tělesa zkontrolujte, zda není těsnění O-kroužkem poškozené, v případě potřeby ho vyměňte.
- Při uzavírání víka tělesa dbejte na správné usazení O-kroužku.

Dvoukomorové těleso



(A) Kompaktní konstrukce
(B) Oddělená konstrukce
(C) Převodník prostor svorek signální kabel

Obrázek 20: Zajištění víka (příklad)

Otevření skříně:

1. Zajištění víka uvolněte zašroubováním šroubu s vnitřním šestihranem (2).
2. Odšroubujte víko (1).

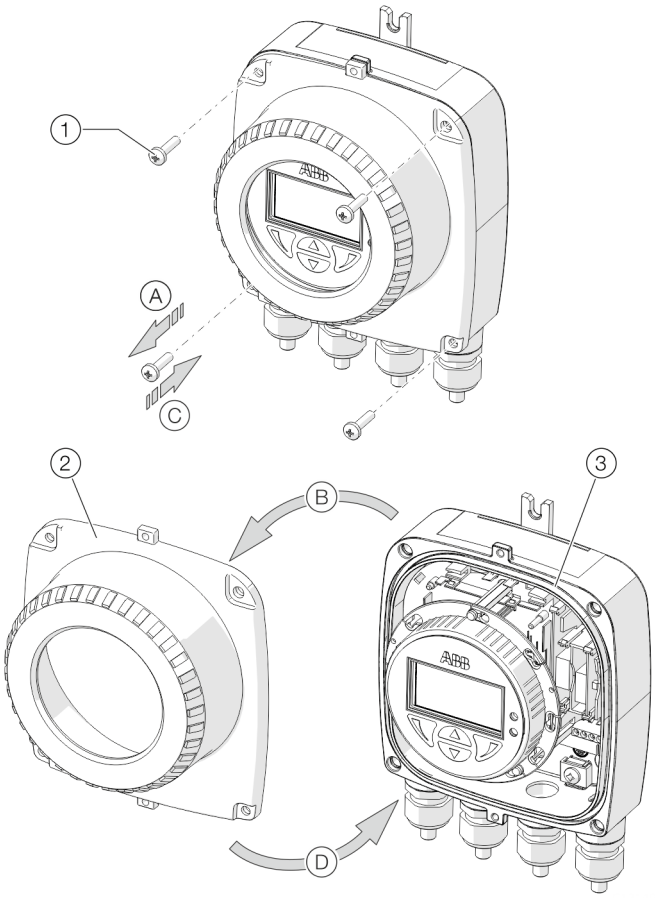
Zavření skříně:

1. Našroubujte víko (1).
2. Po uzavření skříně zajistěte víko proti neúmyslnému otevření opětovným vyšroubováním šroubu s vnitřním šestihranem (2).

… 6 Instalace

… Otevření a zavření pouzdra

Jednokomorové těleso



1 Šrouby víka
2 Víko tělesa převodníku
3 Těsnění

Obrázek 21: Otevření / zavření jednokomorového tělesa

Otevření skříně:

- Proveďte kroky A a B.

Zavření skříně:

- Proveďte kroky C a D.

Přizpůsobení převodníku

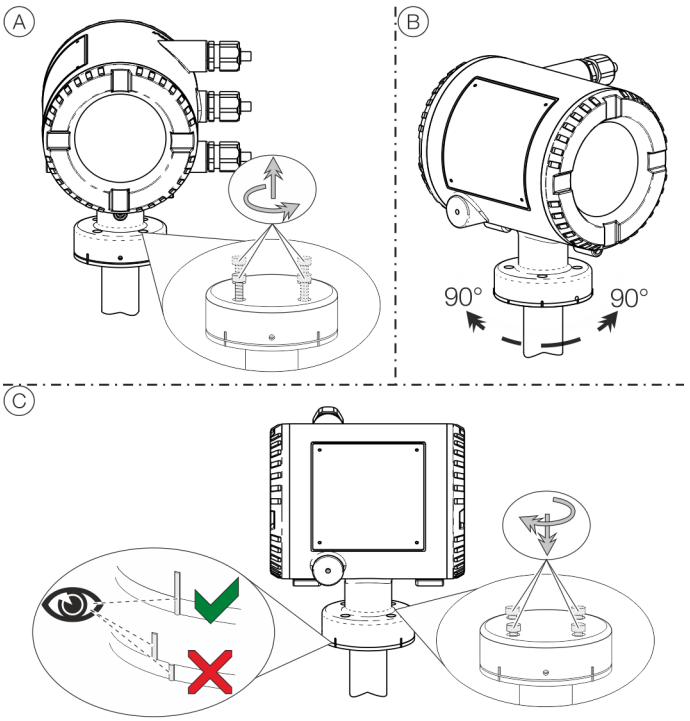
V závislosti na vestavné poloze lze těleso měřicího snímače resp. LCD displeje otočit, aby bylo možné je odečítat v horizontální poloze.

Těleso převodníku

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu při poškození přístroje!
Jestliže jsou šrouby skříně převodníku povoleny, je zrušena ochrana proti výbuchu.

- Před uvedením do provozu utáhněte všechny šrouby.
- Nikdy neodpojujte těleso převodníku od snímače měřených hodnot.
- K otočení tělesa převodníku uvolněte pouze vyobrazené šrouby!



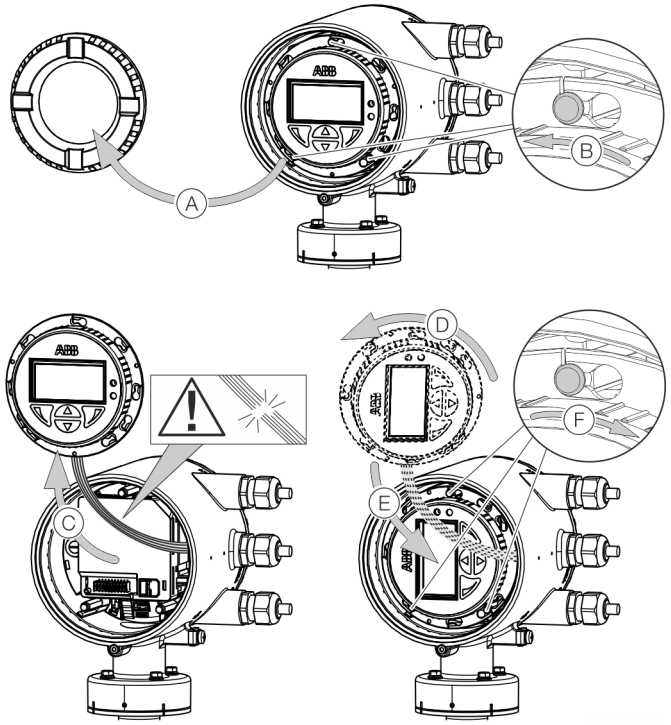
Obrázek 22: Otočení tělesa převodníku

Otočení skříně:

- Proveďte kroky A až C.

Otočení LCD displeje – dvoukomorové těleso

LCD displejem lze otočit ve třech krocích vždy o 90°.

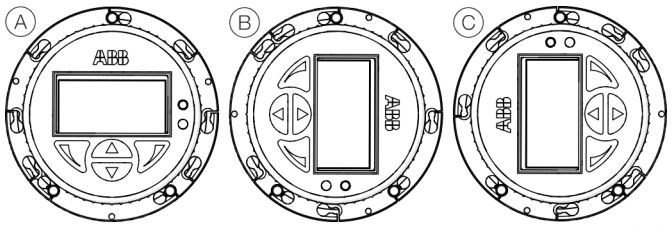


Obrázek 23: Otočení LCD displeje

Otočení LCD displeje:

1. Otevřete skříň (A), viz **Otevření a zavření pouzdra** na straně 39.
2. Proveďte kroky (B) až (F).

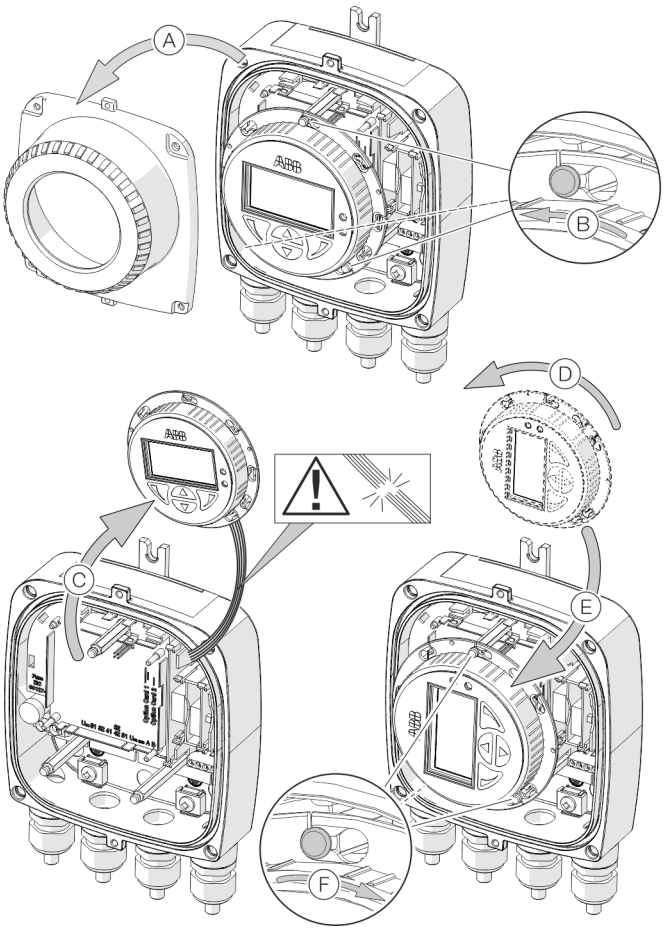
Otočení LCD displeje – jednokomorové těleso



Obrázek 24: Možné pozice LCD displeje

LCD displej lze otočit do pozic (A), (B) a (C). „Převrácená“ pozice není možná.

Pro korekci zobrazení pro „převrácenou“ pozici použijte menu ‚Display / Display Rotation‘. S jeho pomocí lze zobrazení na displeji softwarově otočit o 180°



Obrázek 25: Otočení LCD displeje

Otočení LCD displeje:

1. Otevřete skříň (A), viz **Otevření a zavření pouzdra** na straně 39.
2. Proveďte kroky (B) až (F).

… 6 Instalace

Instalace zásuvných karet

VAROVÁNÍ

Možnost ztráty schválení přístrojů pro provoz v prostředí s nebezpečím výbuchu!

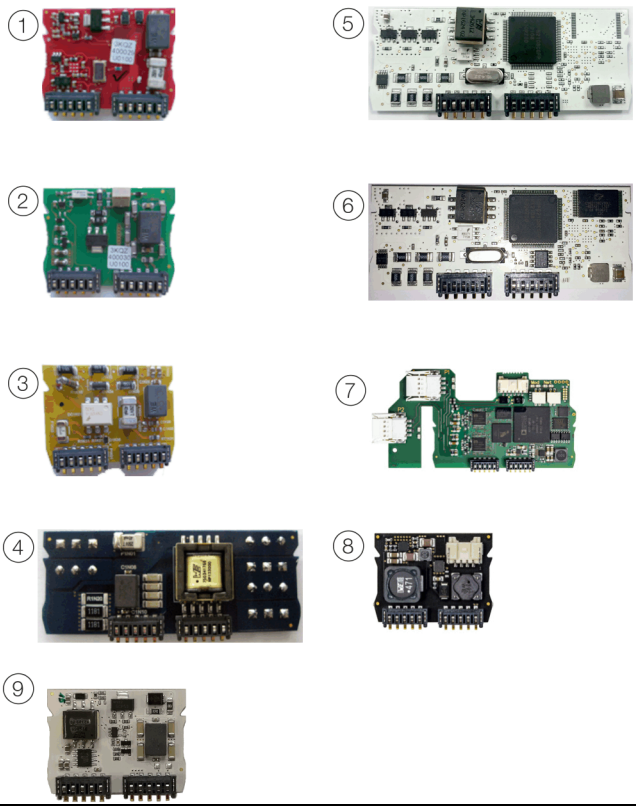
Ztráta homologace přístrojů pro provoz v prostředí s nebezpečím výbuchu v důsledku dodatečného vybavení zásuvnými kartami u přístrojů pro provoz v prostředí s nebezpečím výbuchu.

- Přístroje homologované pro použití v oblastech ohrožených výbuchem se nesmí dodatečně vybavovat zásuvnými kartami.
- Potřebné zásuvné karty se u přístrojů určených pro použití v oblastech ohrožených výbuchem se musí uvést při objednání.

Doplňkové zásuvné karty

Převodník je vybaven dvěma sloty (OC1, OC2), do kterých mohou být vloženy zásuvné karty pro rozšíření vstupů a výstupů. Sloty se nachází na základní desce převodníku a jsou přístupné po sejmutí předního víka skříně.

Zásuvné karty



Poz.	Popis	Počet*
1	Proudový výstup 4 až 20 mA pasivní (červený) objednací číslo: 3KQZ400035U0100	2
2	Digitální výstup pasivní (zelený) objednací číslo: 3KQZ400030U0100	1**
3	Digitální vstup pasivní (žlutý) objednací číslo: 3KQZ400032U0100	2
4	Smyčkové napájení 24 V DC (modrý) objednací číslo: 3KQZ400031U0100	1
5	Modbus RTU RS485 (bílá) objednací číslo: 3KQZ400028U0100	1
6	Profibus DP (bílá) objednací číslo: 3KQZ400027U0100	1
7	Ethernet Obj. č.: 3KQZ400037U0100	1
8	Power-over-Ethernet (POE) Obj. č.: 3KQZ400039U0100	1
9	Digitální výstup aktivní (bílá) Obj. č.: 3KQZ400056U0100	1**

* Sloupeček „Počet“ udává, kolik zásuvných karet stejného typu lze maximálně použít.

* Je možné použít pouze jednu zásuvnou kartu typu digitální výstup aktivní nebo digitální výstup pasivní, poz. (2).

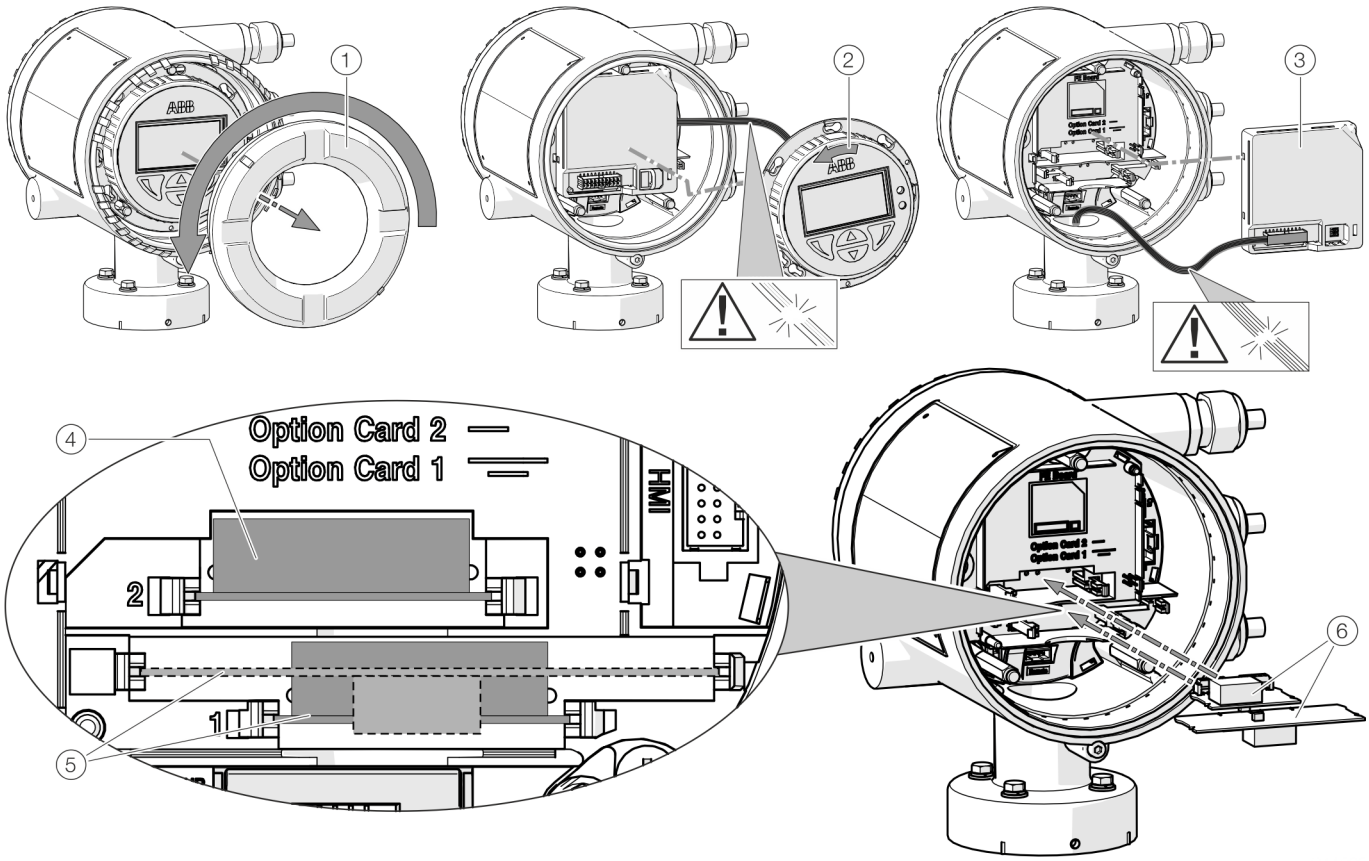
Níže uvedená tabulka poskytuje přehled o možných kombinacích zásuvných karet, které lze zvolit při objednání přístroje. Z důvodu velkého množství možností nelze znázornit všechny kombinace. Možné kombinace jsou znázorněny v našem on-line asistenčním nástroji Online-ABB Product Selection Assistant (PSA) pro průtok na stránkách www.abb.com/flow-selector.

Hlavní informace	**Doplňující informace v objednávce**		**Slot OC1**	**Slot OC2**
v objednávce (výstupy)	**Přídavný výstup 1**	**Přídavný výstup 2**	**Svorky V1 / V2**	**Svorky V3 / V4**
G0	–	–	–	–
G1	–	–	Smyčkové napájení 24 V DC (modrý)	–
G2	–	–	–	Proudový výstup 4 až 20 mA pasivní (červený)
G3	–	–	Proudový výstup 4 až 20 mA pasivní (červený)	Proudový výstup 4 až 20 mA pasivní (červený)
G4	–	–	Smyčkové napájení 24 V DC (modrý)	Proudový výstup pasivní (červený)
D1	–	–	Profibus DP, RS485 (bílý)	
M1	–	–	Modbus RTU, RS485 (bílý)	
M6	–	–	Modbus RTU, RS485 (bílý)	Digitální výstup aktivní (bílá)
E2	–	–	Ethernet (zelená)	
E3	–	–	Ethernet (zelená)	
E4	–	–	Ethernet (zelená)	Power over Ethernet (zelená)
G0	DRT	–	Smyčkové napájení 24 V DC (modrý)	–
G0	DRT	DSN	Smyčkové napájení 24 V DC (modrý)	Digitální vstup pasivní (žlutý)
G0	DRT	DSG	Smyčkové napájení 24 V DC (modrý)	Digitální výstup pasivní (zelený)
G0	DRT	DSA	Smyčkové napájení 24 V DC (modrý)	Proudový výstup 4 až 20 mA pasivní (červený)
G0	DRN	–	Digitální vstup pasivní (žlutý)	–
G0	DRN	DSG	Digitální vstup pasivní (žlutý)	Digitální výstup pasivní (zelený)
G0	DRN	DSA	Digitální vstup pasivní (žlutý)	Proudový výstup 4 až 20 mA pasivní (červený)
G0	DRG	DSN	Digitální výstup pasivní (zelený)	Digitální vstup pasivní (žlutý)
G0	DRG	DSA	Digitální výstup pasivní (zelený)	Proudový výstup 4 až 20 mA pasivní (červený)
G0	DRA	DSA	Proudový výstup 4 až 20 mA pasivní (červený)	Proudový výstup 4 až 20 mA pasivní (červený)
G0	DRN	DSH	Digitální vstup pasivní (žlutý)	Digitální výstup aktivní (bílá)
G0	DRA	DSG	Proudový výstup 4 až 20 mA pasivní (červený)	Digitální výstup pasivní (zelený)
G0	DRA	DSN	Proudový výstup 4 až 20 mA pasivní (červený)	Digitální vstup pasivní (žlutý)
G0	DRM	–	Modbus RTU, RS485 (bílý)	–
G0	DRA	DSH	Výstup proudu 4 až 20 mA pasivní (červená)	Digitální výstup aktivní (bílá)
G0	DRD	–	Profibus DP, RS485 (bílý)	–
G0	DRM	DSN	Modbus RTU, RS485 (bílý)	Digitální vstup pasivní (žlutý)
G0	DRM	DSG	Modbus RTU, RS485 (bílý)	Digitální výstup pasivní (zelený)
G0	DRD	DSN	Profibus DP, RS485 (bílý)	Digitální vstup pasivní (žlutý)
G0	DRA	DSH	Modbus RTU, RS485 (bílý)	Digitální výstup aktivní (bílá)
G0	DRD	DSG	Profibus DP, RS485 (bílý)	Digitální výstup pasivní (zelený)
G0	DR6	–	Ethernet	–
G0	DR6	DS8	Ethernet (zelená)	Power over Ethernet (zelená)
G0	DR6	DSN	Ethernet (zelená)	Digitální vstup pasivní (žlutý)
G0	DR6	DSG	Ethernet (zelená)	Digitální výstup pasivní (zelený)

… 6 Instalace

… Instalace zásuvných karet

Dvoukomorové těleso



① Víko
② LCD displej
③ Stáhněte Frontend-Board (jen u kompaktní konstrukce).
④ Slot OC2
⑤ Slot OC1
⑥ Zásuvné karty

Obrázek 26: Instalace zásuvných karet (příklad, dvoukomorové těleso)

VAROVÁNÍ

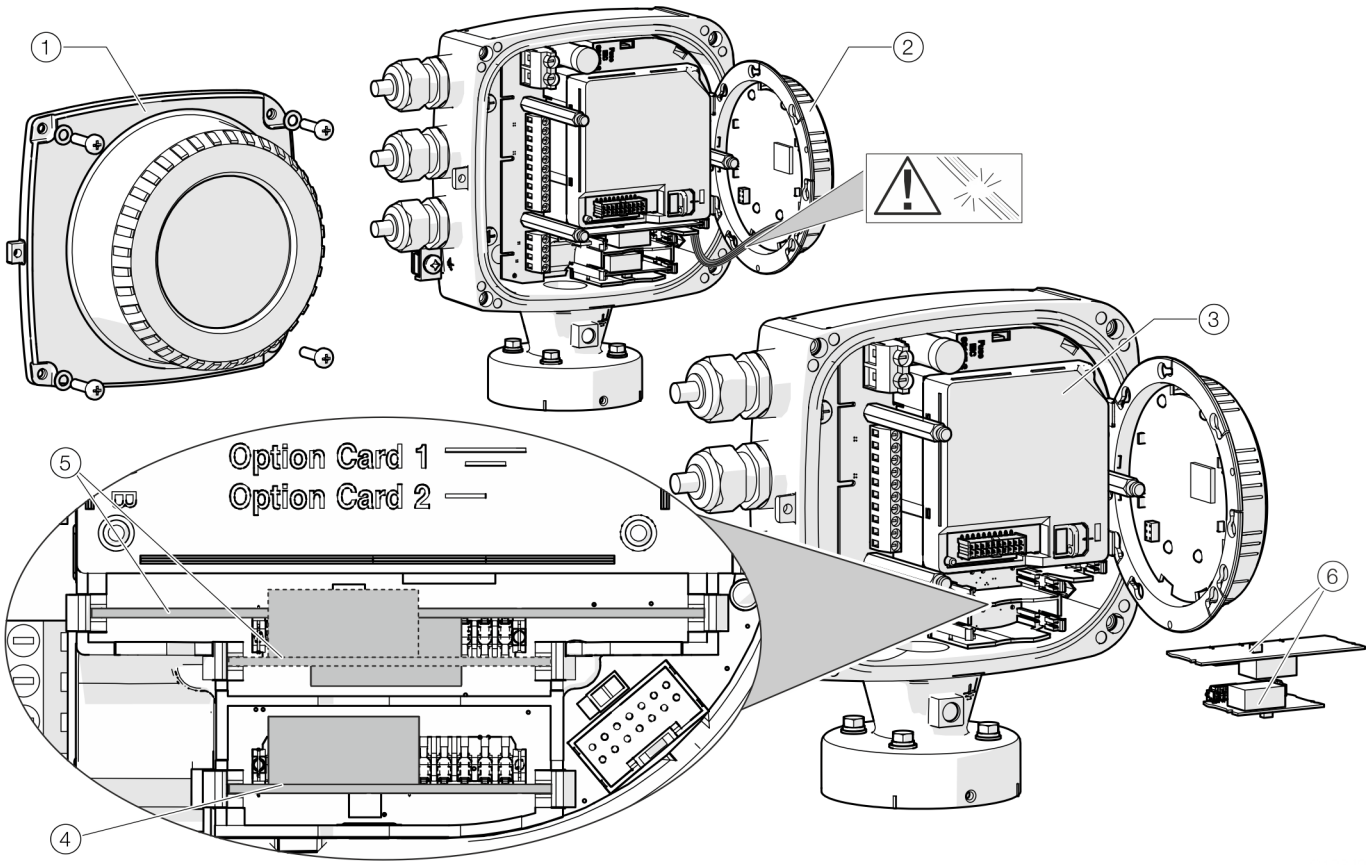
Nebezpečí úrazu součástkami pod proudem!
Při otevřené skříni je zrušena dotyková ochrana a omezena ochrana EMC
- Před otevřením skříně vypněte dodávku energie.

OZNÁMENÍ

Poškození konstrukčních dílů!
Elektronické komponenty na deskách s plošnými spoji mohou být poškozeny statickou elektřinou (mějte na paměti směrnice pro staticky ohrožené komponenty (EGB)).
- Před stykem s elektronickými komponentami zajistěte, aby byl sveden statický náboj těla.

1. Vypnout dodávku energie.
2. Odšroubovat / odstranit víko.
3. Sejmout LCD displej. Zajistit, aby se nepoškodil svazek vodičů.
   LCD displej vsaďte do držáku
   (jen u jednokomorového pláště)
4. Stáhněte Frontend-Board (jen u kompaktní konstrukce a dvoukomorového pláště). Zajistit, aby se nepoškodil svazek vodičů.
5. Zásuvnou kartu zastrčte a zaaretujte v příslušném slotu. Dbejte na správnou orientaci kontaktů.
6. Nasaďte Frontend-Board, LCD displej a víko znovu našroubujte/nasaďte.
7. Výstupy V1 / V2 a V3 / V4 připojte podle **Elektrické přípojky** na straně 47.
8. Po zapnutí elektrického napájení nakonfigurujte funkce zásuvných karet.

Jednokomorové těleso



1. Víko
2. LCD displej
3. Slot OC1
4. Slot OC2
5. Zásuvné karty

Obrázek 27: Instalace zásuvných karet (příklad, jednokomorové těleso)

VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu součástkami pod proudem!

Při otevřené skříni je zrušena dotyková ochrana a omezena ochrana EMC

- Před otevřením skříně vypněte dodávku energie.

OZNÁMENÍ

Poškození konstrukčních dílů!

Elektronické komponenty na deskách s plošnými spoji mohou být poškozeny statickou elektřinou (mějte na paměti směrnice pro staticky ohrožené komponenty (EGB)).

- Před stykem s elektronickými komponentami zajistěte, aby byl sveden statický náboj těla.

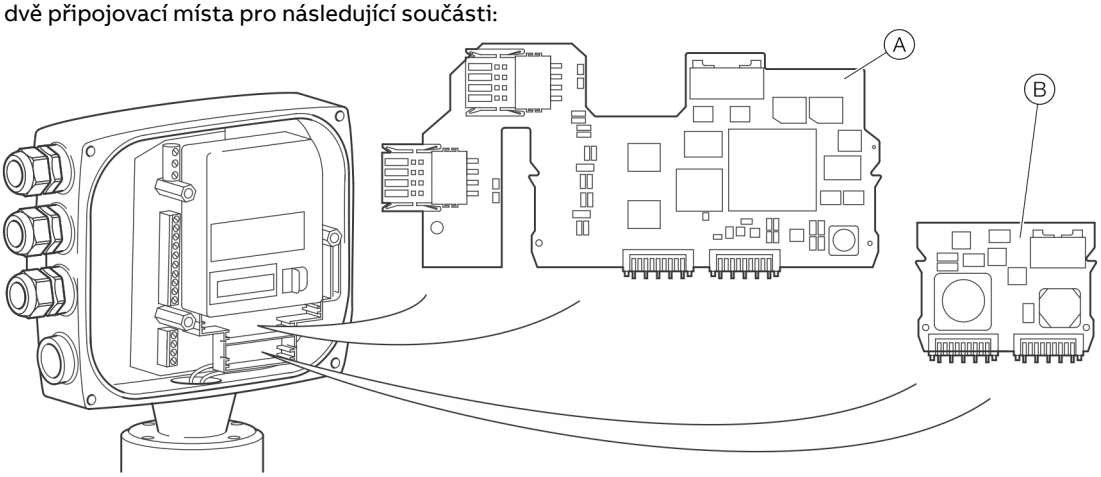
1. Vypnout dodávku energie.
2. Odšroubovat / odstranit víko.
3. Sejmout LCD displej. Zajistit, aby se nepoškodil svazek vodičů.
   LCD displej vsaďte do držáku
   (jen u jednokomorového pláště)
4. Stáhněte Frontend-Board (jen u kompaktní konstrukce a dvoukomorového pláště). Zajistit, aby se nepoškodil svazek vodičů.
5. Zásuvnou kartu zastrčte a zaaretujte v příslušném slotu. Dbejte na správnou orientaci kontaktů.
6. Nasaďte Frontend-Board, LCD displej a víko znovu našroubujte/nasaďte.
7. Výstupy V1 / V2 a V3 / V4 připojte podle **Elektrické přípojky** na straně 47.
8. Po zapnutí elektrického napájení nakonfigurujte funkce zásuvných karet.

… 6 Instalace

… Instalace zásuvných karet

Zásuvná karta Ethernet

Průtokoměr má dvě připojovací místa pro následující součásti:



Ⓐ Zásuvná karta Ethernet (číslo dílu 3KQZ400037U0100)

Ⓑ Zásuvná karta Power over Ethernet (PoE)- (číslo dílu 3KQZ400039U0100)

Obrázek 28: Instalace zásuvných karet

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu při neodborné instalaci!
Volitelné karty Ethernet jsou schváleny pouze k použití v aplikacích s nebezpečím výbuchu pásma 2 / DIV2.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu součástkami pod proudem!
Při otevřené skříni je zrušena dotyková ochrana a omezena ochrana EMC

- Před otevřením skříně vypněte dodávku energie.

OZNÁMENÍ

Poškození konstrukčních dílů!
Elektronické komponenty na deskách s plošnými spoji mohou být poškozeny statickou elektřinou (mějte na paměti směrnice pro staticky ohrožené komponenty (EGB)).

- Před stykem s elektronickými komponentami zajistěte, aby byl sveden statický náboj těla.

1. Vypnout dodávku energie.
2. Odšroubovat / odstranit víko.
3. Sejmout LCD displej. Zajistit, aby se nepoškodil svazek vodičů.
   – Zasuňte LCD displej do držáku.
4. Zásuvnou kartu zastrčte a zaaretujte v příslušném slotu. Dbejte na správnou orientaci kontaktů.
5. Nasaďte Frontend-Board, LCD displej a víko znovu našroubujte/nasaďte.
6. Připojte zásuvnou kartu Ethernet podle **Komunikace EtherNet/IP™ a PROFINET®** na straně 65.
7. Po zapnutí elektrického napájení nakonfigurujte funkce zásuvných karet.

Oznámení
Podrobné informace k montáži zásuvné karty Power-over-Ethernet (POE) získáte na vyžádání od společnosti ABB.

7 Elektrické přípojky

Bezpečnostní pokyny

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu částmi pod napětím (živými částmi).
Nesprávná práce na elektrických přípojkách může vést k úrazu elektrickým proudem.
- Před připojením zařízení vypnout přívod energie.
- Dodržujte platné normy a předpisy při zapojování elektrických přípojek.

Elektrické připojení smí provádět pouze autorizovaný odborný personál podle rozvodných plánů.
Dbejte na pokyny v návodu ohledně elektrického připojení, aby nebyl narušen stupeň krytí IP.
Uzemnit měřicí systém podle požadavků.

Napájení

Oznámení
- Dodržte mezní hodnoty elektrického napájení podle údajů na typovém štítku.
- U dlouhých kabelů a malých průřezů vodičů je nutné mít na zřeteli pokles napětí. Ke svorkám přístroje připojené napětí nesmí poklesnout pod minimálně nezbytnou hodnotu podle údajů na typovém štítku.

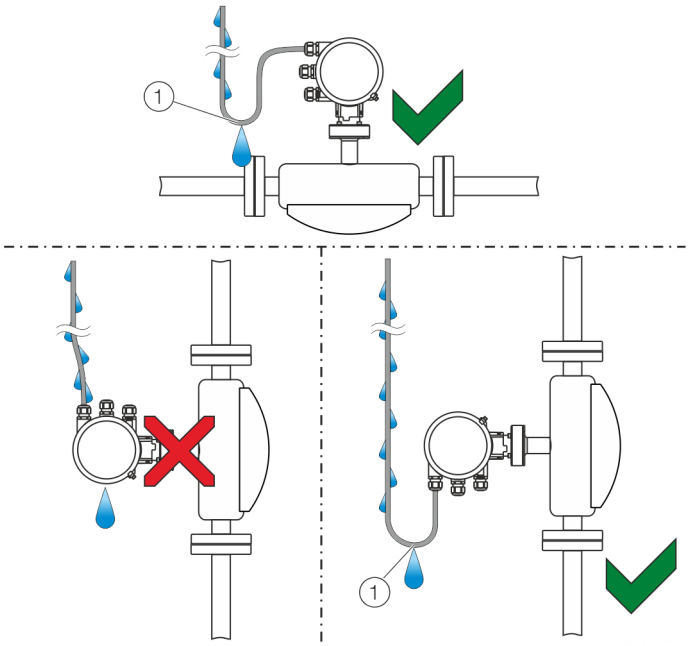
Připojení zdroje energie se provádí ke svorkám L (fáze), N (nula) nebo 1+, 2– a PE.
Do energetického napájecího vedení musí být instalován jistič vedení s maximálním nominálním proudem 16 A.
Průřez napájecího vedení a použitý jistič vedení musí být provedeny dle VDE 0100 a dimenzovány pro odběr proudu systémem měření průtoku. Vedení musí odpovídat IEC 227, příp. IEC 245.
Jistič vedení se nemá nacházet v blízkosti přístroje a má být označen jako náležející k přístroji.
Převodník a snímač měřené hodnoty musí být spojeny s funkčním uzemněním.

... 7 Elektrické přípojky

Instalace přívodních kabelů

Všeobecná upozornění k instalaci kabelů

Při instalaci přívodních kabelů u snímače měřených hodnot pamatujte na odkapní smyčku (nehybný vodní prostor).
Při svislé montáži snímače měřených hodnot nastavte kabelové přívodky směrem dolů.
Těleso převodníku případně otočte.



1 Odkapní smyčka

Obrázek 29: Instalace přívodních kabelů

Specifikace signálního kabelu

Signálový kabel použitý ke spojení mezi převodníkem a snímačem měřených hodnot musí splňovat nejméně následující technickou specifikaci.

Specifikace kabelu	
Impedance	100 až 120 Ω
Dielektrická pevnost	120 V
Vnější průměr	6 až 12 mm (0,24 až 0,47 in)
Struktura kabelu	Dva dvoužilové vodiče jako hvězdicová čtyřka
Průřez vodiče	Závisí na délce
Stínění	Měděné pletivo s krytím asi 85 %
Teplotní rozsah	V závislosti na aplikaci, při použití v prostředí ohroženém výbuchem dodržujte pokyny uvedené v **Tepelná odolnost připojovacího kabelu** na straně 13.

Maximální délka signálového kabelu	
0,25 mm^2 (AWG 24)	50 m (164 ft)
0,34 mm^2 (AWG 22)	100 m (328 ft)
0,5 mm^2 (AWG 20)	150 m (492 ft)
0,75 mm^2 (AWG 19)	200 m (656 ft)

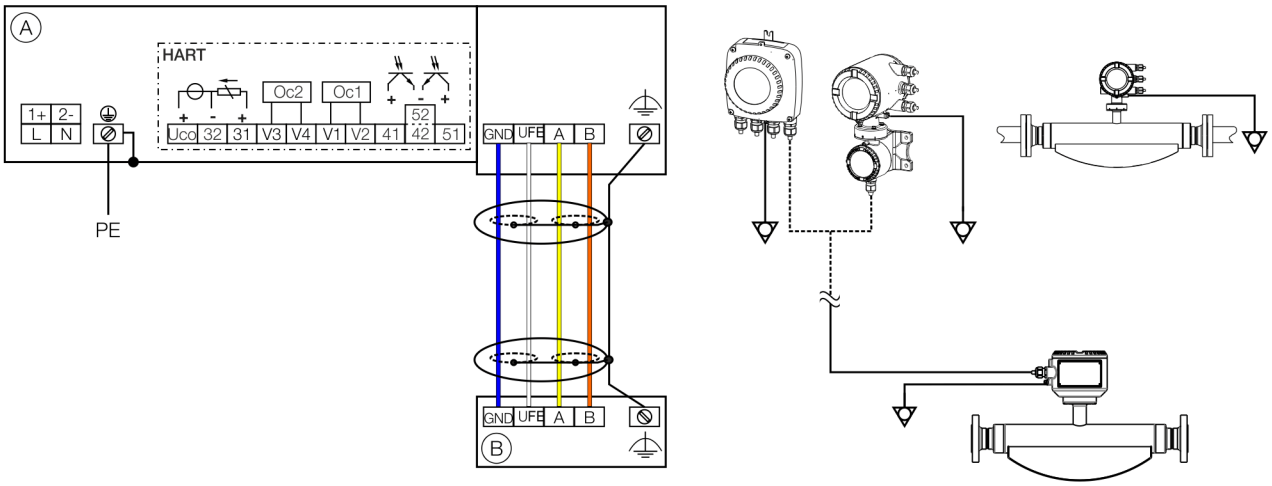
Doporučený kabel

Při standardních aplikacích se doporučuje použití signálového kabelu ABB. Signálový kabel ABB splňuje požadavky výše uvedené specifikace kabelů a dá se neomezeně používat až do okolní teploty $T_{amb.}$ = 80 °C (176 °F).

Signálový kabel ABB	**Objednací číslo**
5 m (16 ft)	3KQZ407123U0500
10 m (33 ft)	3KQZ407123U1000
20 m (65 ft)	3KQZ407123U2000
50 m (164 ft)	3KQZ407123U5000
100 m (328 ft)	3KQZ407123U1H00
150 m (492 ft)	3KQZ407123U1F00
200 m (656 ft)	3KQZ407123U2H00

Pro námořní aplikace se musí použít odpovídající schválený signálový kabel.
Společnost ABB doporučuje kabel HELKAMA RFE-FRHF 2×2×0,75 QUAD 250V (objednací číslo HELKAMA 20522).

Přípojový plán



(A) převodník

(B) snímač měření hodnoty

Obrázek 30: Schéma zapojení

Přípojky pro elektrické napájení

Střídavé napětí (AC)	
Svorka	**Funkce / poznámky**
L	Fáze
N	Neutrální vodič
PE / ⏚	Ochranný vodič (PE)
⏚	Vyrovnání potenciálu

Stejnosměrné napětí (DC)	
Svorka	**Funkce / poznámky**
1+	+
2-	-
PE / ⏚	Ochranný vodič (PE)
⏚	Vyrovnání potenciálu

Přípojky pro vstupy a výstupy

Svorka	**Funkce / poznámky**
Uco / 32	**Proudový výstup 4 až 20 mA / výstup HART®, aktivní**
	nebo
31 / 32	**Proudový výstup 4 až 20 mA / výstup HART®, pasivní**
41 / 42	**Digitální výstup DO1 pasivní**
51 / 52	**Digitální výstup DO2 pasivní**
V1 / V2	**Zásuvná karta, slot OC1**
V3 / V4	**Zásuvná karta, slot OC2**
	Podrobnosti viz **Doplňkové zásuvné karty** na straně 42.

Připojení signálního kabelu

Jen v odděleném provedení.

Tělesa snímače měřené hodnoty a převodníku musí být spojena s vyrovnáním potenciálu.

Svorka	**Funkce / poznámky**
U_{FE}	Napájení snímače měřených hodnot elektrickou energií
GND	Kostra
A	Datové vedení
B	Datové vedení
⏚	Funkční uzemnění / stínění

… 7 Elektrické přípojky

… Přípojový plán

Elektrické údaje vstupů a výstupů

Oznámení

V případě použití přístroje v oblastech ohrožených výbuchem respektujte doplňující údaje uvedené v kapitole **Použití v oblastech ohrožených explozí** na straně 6!

Napájení L / N, 1+ / 2–

Střídavé napětí (AC)	
Svorky	L / N
Provozní napětí	100 až 240 V AC, 50 / 60 Hz
Příkon	< 20 VA

Stejnosměrné napětí (DC)	
Svorky	1+ / 2–
Provozní napětí	19 až 30 V DC
Příkon	< 20 W

Požadavky na vstupy a výstupy

Z důvodů elektromagnetické kompatibility je zapotřebí používat při určitých konfiguracích výstupů stíněné kabely podle údajů v následující tabulce.

Stínění kabelů musí být připojeno v přístroji, viz **Připojení ke kompaktnímu provedení** na straně 58 a **Připojení k oddělenému provedení** na straně 60.

Použití stíněných kabelů

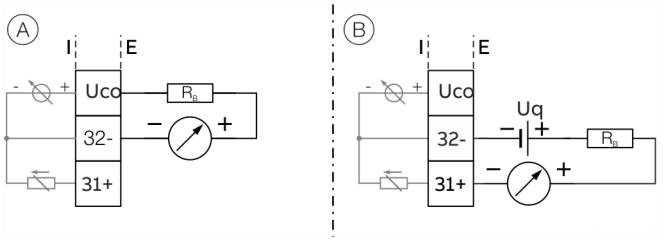
Převodník	**Použitá zásuvná karta**	**Svorka**				
		Uco/31/32	**41/42**	**51/52**	**V1/V2**	**V3/V4**
Dvoukomorové těleso	Digitální výstup aktivní V1/V2	—	—	—	X	—
	Digitální výstup aktivní V3/V4	—	—	—	—	X
	Modbus V1/V2	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2	—	—	—	X	—
Jednokomorové těleso	Digitální výstup aktivní V1/V2	X	X	X	—	X
	Digitální výstup aktivní V3/V4	X	X	X	X	—
	Modbus V1/V2*	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2*	—	—	—	X	—
	Ethernet V1/V2	X	X	X	X	X
	Ethernet V1/V2, POE V3/V4	X	X	X	X	X

X Použijte stíněné kabely

* Použití pouze v odděleném provedení

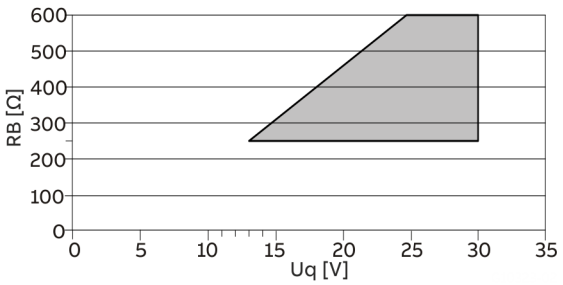
Proudový výstup 32 / Uco, 31 / 32 (základní přístroj)

Na místě lze pomocí softwaru konfigurovat pro výstup hmotnostního průtoku, objemového průtoku, hustoty a teploty.



Ⓐ Proudový výstup 31 / Uco, aktivní Ⓑ Proudový výstup 31 / 32 pasivní

Obrázek 31: (I = interní, E = externí, R_B = zátěž)



Přípustné zdrojové napětí U_q pro pasivní výstupy v závislosti na odporu zátěže R_B při I_{max} = 22 mA. ▒▒▒ = přípustný rozsah

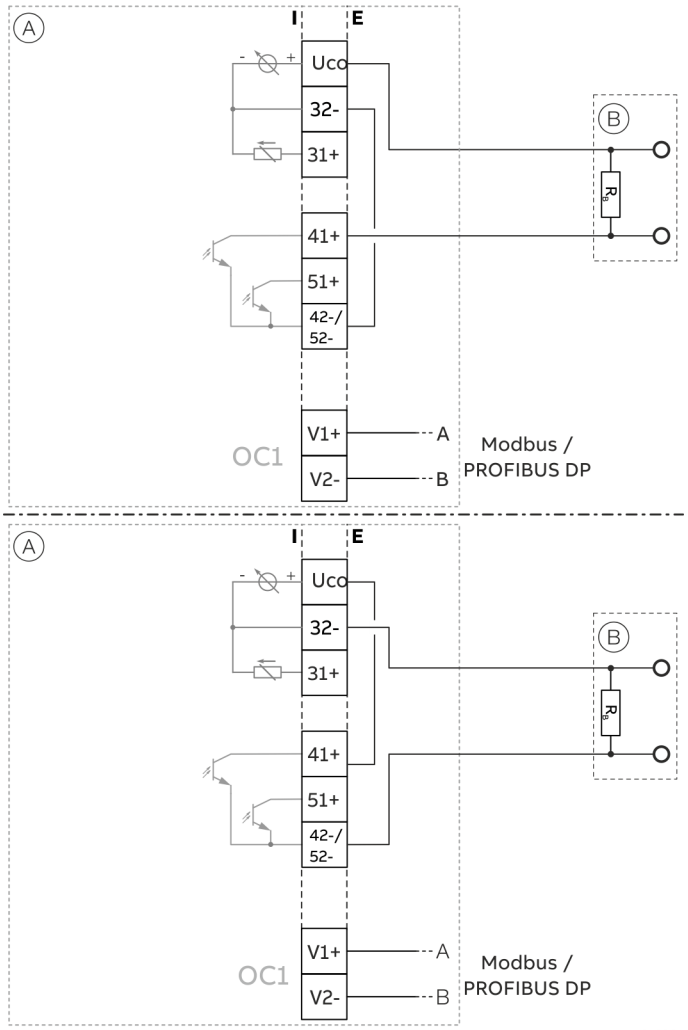
Obrázek 32: Zdrojové napětí pro pasivní výstupy

Výstup proudu	**aktivní**	**pasivní**
Svorky	Uco / 32	31 / 32
Výstupní signál	přepínatelný 4 až 20 mA nebo 4 až 12 až 20 mA	
zátěž R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 300 Ω	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Zdrojové napětí U_q*	–	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Odchylka měření	< 0,1 % z měřené hodnoty	
Rozlišení	0,4 µA pro číslici	

* Zdrojové napětí U_q je závislé na zátěži R_B a musí se nacházet v povolené oblasti.

Informace o komunikaci přes protokol HART viz **Komunikace HART®** na straně 63.

Proudový výstup Uco / 32 jako smyčkové napájení pro digitální výstup 41 / 42 nebo 51 / 52



A Měřicí převodník FCx400
B Zapojení zákazníkem
OC1 Zásuvná karta Modbus / PROFIBUS DP
R_B Odpor zátěže

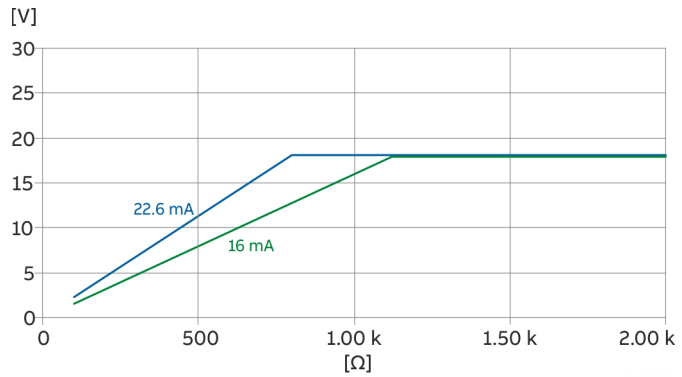
Obrázek 33: Proudový výstup Uco / 32 v Powermode

U digitální komunikace přes Modbus / PROFIBUS DP lze proudový výstup Uco / 32 přepnout pomocí softwaru do provozního režimu „Power Mode“.
Proudový výstup 31/32/Uco je pevně nastaven na 22,6 mA a dále již zvolené procesní veličiny nesleduje. Komunikace HART je deaktivována.
Tak lze pasivní digitální výstupy 41 / 42 nebo 51 / 52 provozovat také jako aktivní digitální výstupy.

Zátěžový odpor R_B musí zákazník namontovat mimo plášť měřicího převodníku.

Provozní režim Smyčkové napájení 24 V DC	
Svorky	Uco / 32
Funkce	K aktivnímu zapojení pasivních výstupů
Výstupní napětí	V závislosti na zátěži, viz Obrázek 34.
Proudová zatížitelnost I_{max}	22,6 mA, odolné vůči trvalému zkratu

Tabulka 1: Technické údaje proudového výstupu Uco / 32 v Powermode

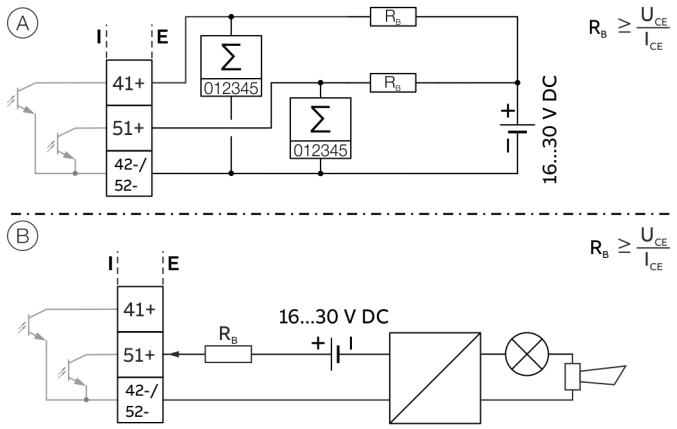


Obrázek 34: Výstupní napětí v závislosti na zátěžovém odporu

… 7 Elektrické přípojky

… Přípojový plán

Digitální výstup 41 / 42, 51 / 52 (základní přístroj)
Na místě lze výstup pomocí softwaru nakonfigurovat jako impulsní, frekvenční nebo binární.



(A) Digitální výstup 41 / 42, 51 / 52 pasivní jako impulsní nebo frekvenční výstup

(B) Digitální výstup 51 / 52 pasivní jako binární výstup

Obrázek 35: (I = interní, E = externí, R_B = zátěž)

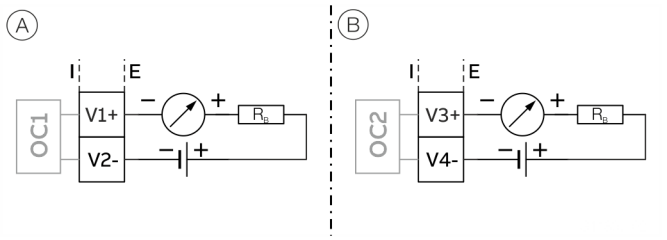
Impulsní / frekvenční výstup (pasivní)	
Svorky	41 / 42, 51 / 52
Výstup „sepnuto“	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	Pro f < 2,5 kHz: 2 mA < I_{CEL} < 30 mA
	Pro f > 2,5 kHz 10 mA < I_{CEL} < 30 mA
Výstup „rozepnuto“	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
f_{max}	10,5 kHz
Šířka impulsu	0,05 až 2000 ms

Binární výstup (pasivní)	
Svorky	41 / 42, 51 / 52
Výstup „sepnuto“	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA ≤ I_{CEL} ≤ 30 mA
Výstup „rozepnuto“	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 3 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Spínací funkce	Konfigurovatelná softwarem.

Oznámení

- Připojovací svorky 42 / 52 mají společné uzemnění. Digitální výstupy 41 / 42 a 51 / 52 nejsou od sebe navzájem galvanicky odděleny. Galvanicky oddělený digitální výstup lze provést pomocí zásuvného modulu.
- Při použití mechanických čítačů doporučujeme nastavit šířku impulzu ≥ 30 ms a maximální frekvenci f_{max} ≤ 3 kHz.

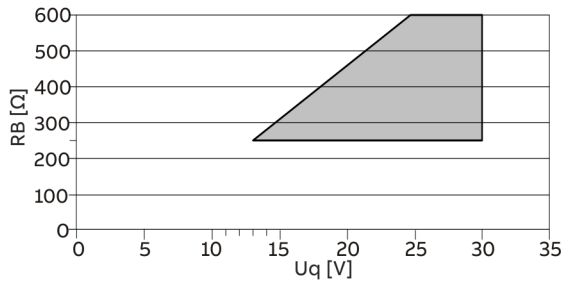
Proudový výstup V1 / V2, V3 / V4 (zásuvná karta)
Pomocí zásuvné karty „Proudový výstup pasivní (červený)“ lze realizovat až dva další proudové výstupy.
Na místě lze pomocí softwaru konfigurovat pro výstup hmotnostního průtoku, objemového průtoku, hustoty a teploty.



(A) Proudový výstup V1 / V2, pasivní** (B) Proudový výstup V3 / V4, pasivní**

Obrázek 36: (I = interní, E = externí, R_B = zátěž)

Zásuvnou kartu lze zasunout do pozice OC1 **a** OC2.



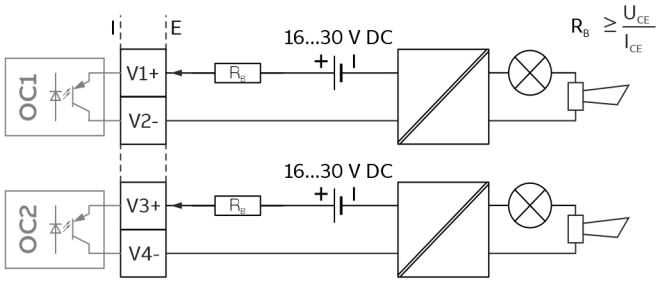
Přípustné zdrojové napětí U_q pro pasivní výstupy v závislosti na odporu zátěže R_B při Imax = 22 mA. ▒▒▒▒ = přípustný rozsah

Obrázek 37: Zdrojové napětí pro pasivní výstupy

Výstup proudu pasivní	
Svorky	V1 / V2, V3 / V4
Výstupní signál	4 až 20 mA
zátěž R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Zdrojové napětí U_q*	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Odchylka měření	< 0,1 % z měřené hodnoty
Rozlišení	0,4 µA pro číslici

* Zdrojové napětí U_q je závislé na zátěži R_B a musí se nacházet v povolené oblasti.

Digitální výstup pasivní V1 / V2, V3 / V4 (zásuvná karta)
Pomocí zásuvné karty „Digitální výstup pasivní (zelený)“ lze realizovat další binární výstup.
Na místě lze pomocí softwaru konfigurovat jako výstup signalizace směru toku, alarmu atd.

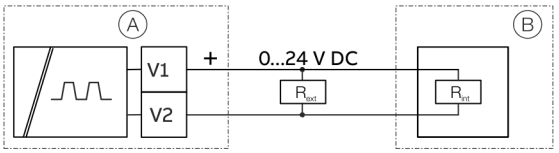


Obrázek 38: Zásuvná karta jako binární výstup (I = interní, E = externí, R_B = zátěž)

Zásuvnou kartu lze zasunout do pozice OC1 **nebo** OC2.

Binární výstup (pasivní)	
Svorky	V1 / V2, V3 / V4
Výstup „sepnuto“	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA < I_{CEL} < 30 mA
Výstup „rozepnuto“	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Spínací funkce	Konfigurovatelná softwarem.

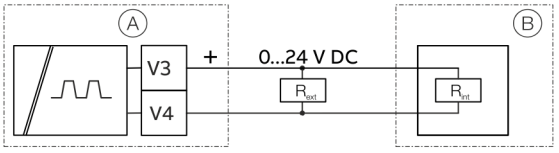
Digitální výstup aktivní V1 / V2, V3 / V4 (zásuvná karta)
Prostřednictvím zásuvné karty „Digitální výstup aktivní (bílá)“ lze vytvořit další binární výstup.
Nastavitelné pomocí softwaru přímo na místě u V1 / V2 jako lokální výstup (signalizace směru průtoku, výstup alarmu atd.).
Nastavitelné pomocí softwaru přímo na místě u V3 / V4 jako frekvenční výstup, pulzní výstup nebo logický výstup..



Ⓐ převodník Ⓑ systém procesního řízení atd.

Obrázek 39: Zásuvná karta V1 / V2

nebo



Ⓐ převodník Ⓑ systém procesního řízení atd.

Obrázek 40: Zásuvná karta V3 / V4

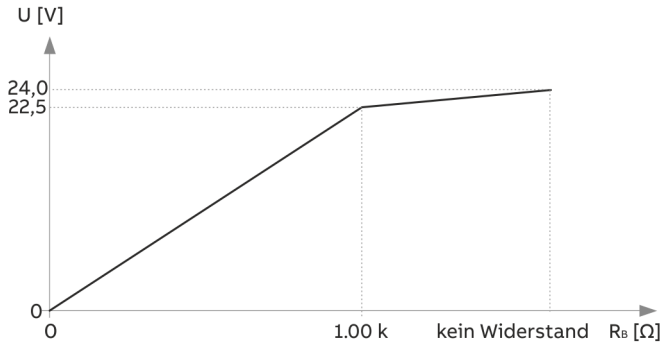
Zásuvnou kartu lze zasunout do pozice OC1 **nebo** OC2.
K aktivnímu binárnímu výstupu se nesmí připojit žádné externí napětí.
V jednom okamžiku je podporována vždy pouze jedna z obou zásuvných karet digitálních výstupů (pasivní nebo aktivní).

Oznámení
Požadavky na vstupy a výstupy
Z důvodů elektromagnetické kompatibility je zapotřebí používat při určitých konfiguracích výstupů stíněné kabely podle údajů v tabulce .

… 7 Elektrické přípojky

… Přípojový plán

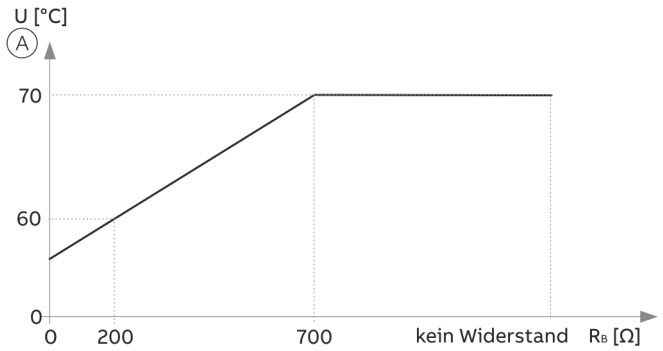
Závislost výstupního napětí U na zátěži R_B.
Zátěž R_B tvoří paralelní zapojení vnitřního odporu R_{int} a volitelného externího odporu R_{ext}.



Obrázek 41: Závislost výstupního napětí U na zátěži R_B.

Přípustná okolní teplota u jednokomorového tělesa: 70 °C

Přípustná okolní teplota u dvoukomorového tělesa v závislosti na zátěži R_B:



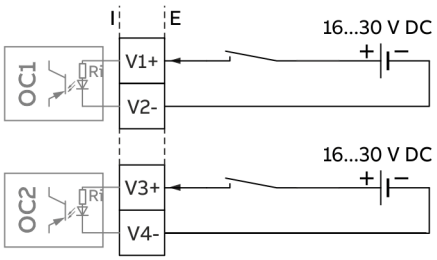
(A) Okolní teplota (°C)

Obrázek 42: Přípustná okolní teplota u dvoukomorového tělesa:

Binární výstup (aktivní)	
Svorky	V1 / V2, V3 / V4
Výstup „vypnutý“	$U_L \leq 200$ mV
	$I_L < 0$ mA
Výstup „zapnutý“	$0 V \leq U_H \leq 24$ V (v závislosti na R_B)
	0 mA $\leq I_H \leq 22,5$ mA (v závislosti na R_B)

Pro pulzní/frekvenční výstup	
Svorky	V3 / V4
Výstup „vypnutý“	$U_L \leq 200$ mV
	$I_L < 0$ mA
Výstup „zapnutý“	$0 V \leq U_H \leq 24$ V (v závislosti na R_B)
	0 mA $\leq I_H \leq 22,5$ mA (v závislosti na R_B)
f_{max}	10,5 kHz
Šířka impulsu	0,05 až 2000 ms

Digitální vstup V1 / V2, V3 / V4 (zásuvná karta)
Pomocí zásuvné karty „Digitální vstup pasivní (žlutý)“ lze realizovat digitální vstup.
Na místě lze pomocí softwaru konfigurovat pro externí vynulování čítače, externí vypínání výstupu atd.



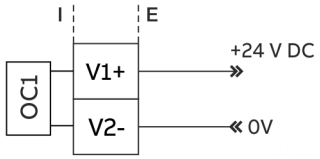
Obrázek 43: Zásuvná karta jako digitální vstup (I = interní, E = externí)

Zásuvnou kartu lze zasunout do pozice OC1 **nebo** OC2.

Digitální vstup	
Svorky	V1 / V2, V3 / V4
Vstup „zap“	$16 V \leq U_{KL} \leq 30$ V
Vstup „vyp“	$0 V \leq U_{KL} \leq 3$ V
Vnitřní odpor R_i	6,5 kΩ
Funkce	Konfigurovatelná softwarem.

Smyčkové napájení 24 V DC (zásuvná karta)

Za pomoci zásuvné karty „smyčkové napájení“ (modrá) lze použít pasivní výstup převodníku jako aktivní výstup. Viz také **Příklady připojení** na straně 55.



Obrázek 44: (I = interní, E = externí)

Zásuvnou kartu lze zasunout pouze do pozice OC1.

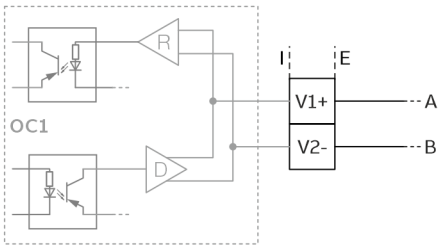
Smyčkové napájení 24 V DC	
Svorky	V1 / V2
Funkce	K aktivnímu zapojení pasivních výstupů
Výstupní napětí	24 V DC při 0 mA,
	17 V DC při 25 mA
Proudová zatížitelnost I_{max}	25 mA, odolné vůči trvalému zkratu

Oznámení

Pokud se přístroj používá v oblastech ohrožených výbuchem, smí se zásuvná karta používat pouze pro smyčkové napájení. Připojení více pasivních výstupů je nepřípustné!

Rozhraní Modbus® / PROFIBUS DP® V1 / V2 (zásuvná karta)

Přes zásuvné karty „Modbus RTU, RS485 (bílá)“ nebo „PROFIBUS DP, RS485 (bílá)“ lze volitelně realizovat rozhraní DP Modbus nebo PROFIBUS.



Obrázek 45: Zásuvná karta jako rozhraní Modbus / PROFIBUS DP (I = interní, E = externí)

Příslušnou zásuvnou kartu lze zasunout pouze do pozice OC1.

Informace o komunikaci přes protokol Modbus nebo PROFIBUS DP jsou uvedeny v **Komunikace Modbus** na straně 63 a **Komunikace PROFIBUS DP®** na straně 64.

Příklady připojení

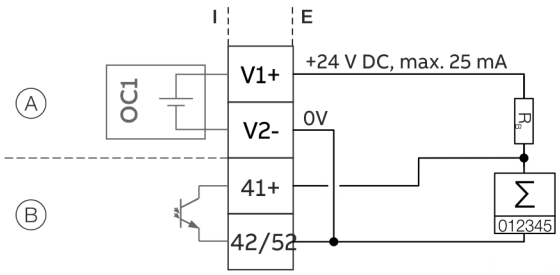
Konfigurace funkcí vstupů a výstupů se provádí pomocí přístrojového softwaru podle požadovaného použití.

Digitální výstup 41 / 42, 51 / 52, V3 / V4 aktivní

Pomocí zásuvné karty „smyčkové napájení 24 V DC (modrá)“ lze připojit digitální výstupy základního přístroje a zásuvných karet také jako aktivní digitální výstupy.

Oznámení

Zásuvná karta „smyčkové napájení (modrá)“ může napájet vždy jen jeden výstup.
Připojení dvou výstupů (např. digitální výstup 41 / 42 a 51 / 52) je nepřípustné!

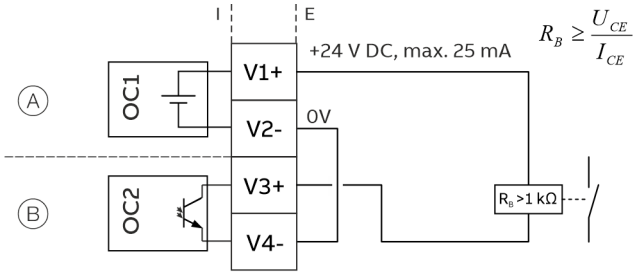


Ⓐ Zásuvná karta „smyčkové napájení (modrá)“ ve slotu 1

Ⓑ Digitální výstup digitální výstup 41 / 42

Obrázek 46: Digitální výstup 41 / 42 aktivní (příklad)

Příklad připojení ukazuje použití pro digitální výstup 41 / 42, použití pro digitální výstup 51 / 52 je obdobné.



Ⓐ Zásuvná karta „smyčkové napájení (modrá)“ ve slotu 1

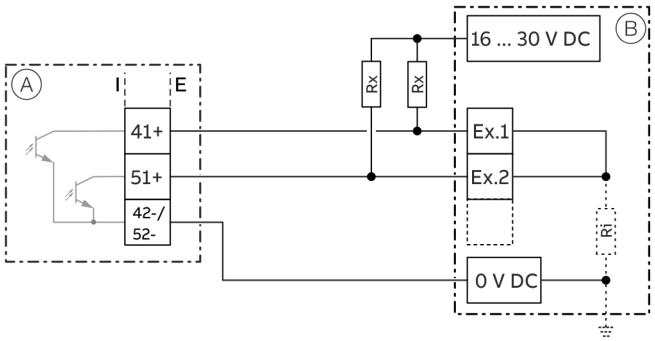
Ⓑ Zásuvná karta „digitální výstup (zelená)“ ve slotu 2

Obrázek 47: Digitální výstup V3 / V4 aktivní (příklad)

… 7 Elektrické přípojky

… Přípojový plán

Digitální výstup 41 / 42, 51 / 52 pasivně do systému řízení procesu



(A) převodník

(B) Systém řízení procesu / programovatelné řízení

Ex. 1 Vstup 1

Ex. 2 Vstup 2

R_X Odpor k omezení proudu

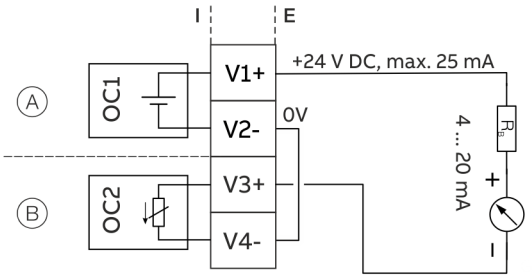
R_I Vnitřní odpor systému řízení procesu

Obrázek 48: Digitální výstup 41 / 42 na systém procesního řízení (příklad)

Odpory R_X v převodníku omezují maximální proud přes optoelektrický vazební člen digitálních výstupů.
Maximální přípustný proud činí 25 mA. Při napětí 24 V DC se pro R_X doporučuje hodnota 1000 Ω / 1 W.
Vstup v systému řízení procesu se při „1“ na digitálním výstupu přetáhne z 24 V DC na 0 V DC (klesající čelo impulzu).

Proudový výstup V3 / V4 aktivní

Pomocí zásuvné karty „smyčkové napájení 24 V DC (modrá)“ lze připojit proudový výstup zásuvné karty také jako aktivní proudový výstup.



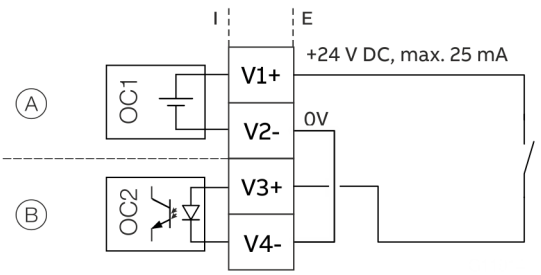
(A) Zásuvná karta „smyčkové napájení (modrá)“ ve slotu 1

(B) Zásuvná karta „proudový výstup pasivní (červená)“ ve slotu 2

Obrázek 49: Proudový výstup V3 / V4 aktivní (příklad)

Digitální vstup V3 / V4 aktivní

Pomocí zásuvné karty „smyčkové napájení 24 V DC (modrá)“ lze připojit digitální vstup zásuvné karty také jako aktivní digitální vstup.



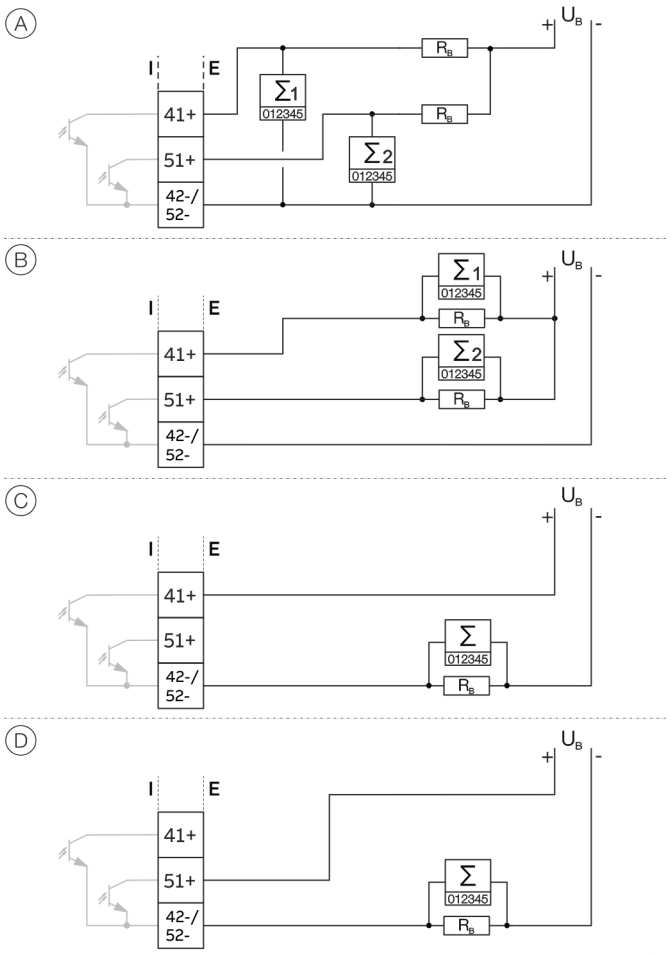
(A) Zásuvná karta „smyčkové napájení (modrá)“ ve slotu 1

(B) Zásuvná karta „digitální vstup pasivní (žlutá)“ ve slotu 2

Obrázek 50: Digitální výstup V3 / V4 aktivní (příklad)

Varianty připojení Digitální výstup 41 / 42, 51 / 52

V závislosti na zapojení digitálních výstupů DO 41 / 42 a 51 / 52 je lze používat paralelně nebo jen jednotlivě. Na zapojení závisí také galvanické oddělení mezi digitálními výstupy.



Obrázek 51: Varianty připojení pro digitální výstup 41 / 42 a 51 / 52

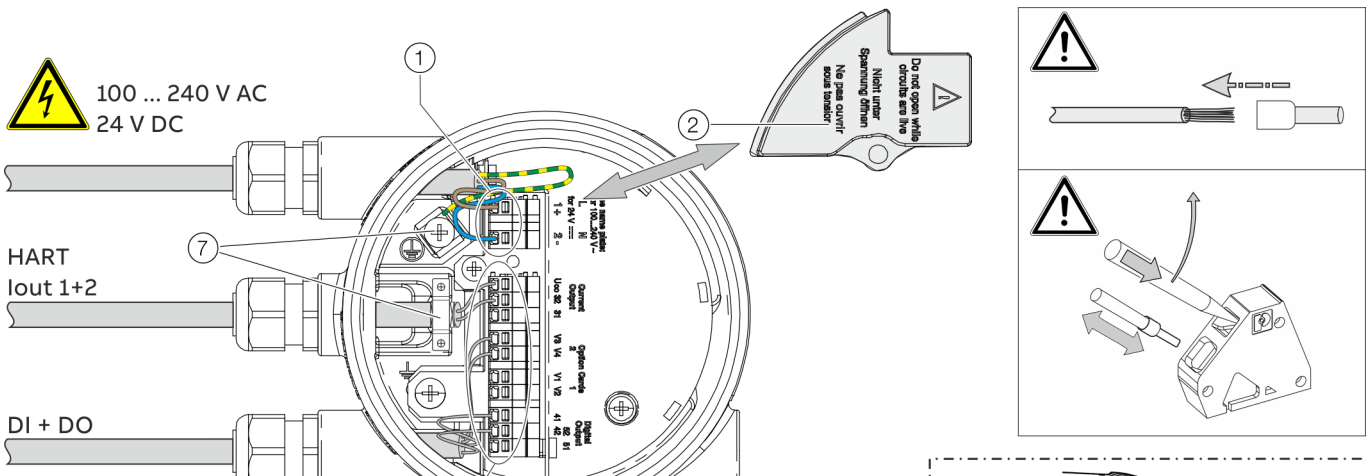
	DO 41 / 42 a 51 / 52 paralelně využitelné	DO 41 / 42 a 51 / 52 galvanicky oddělené
(A)	Ano	Ne
(B)	Ano	Ne
(C)	Ne, lze využít jen DO 41 / 42	Ne
(D)	Ne, lze využít jen DO 51 / 52	Ne

… 7 Elektrické přípojky

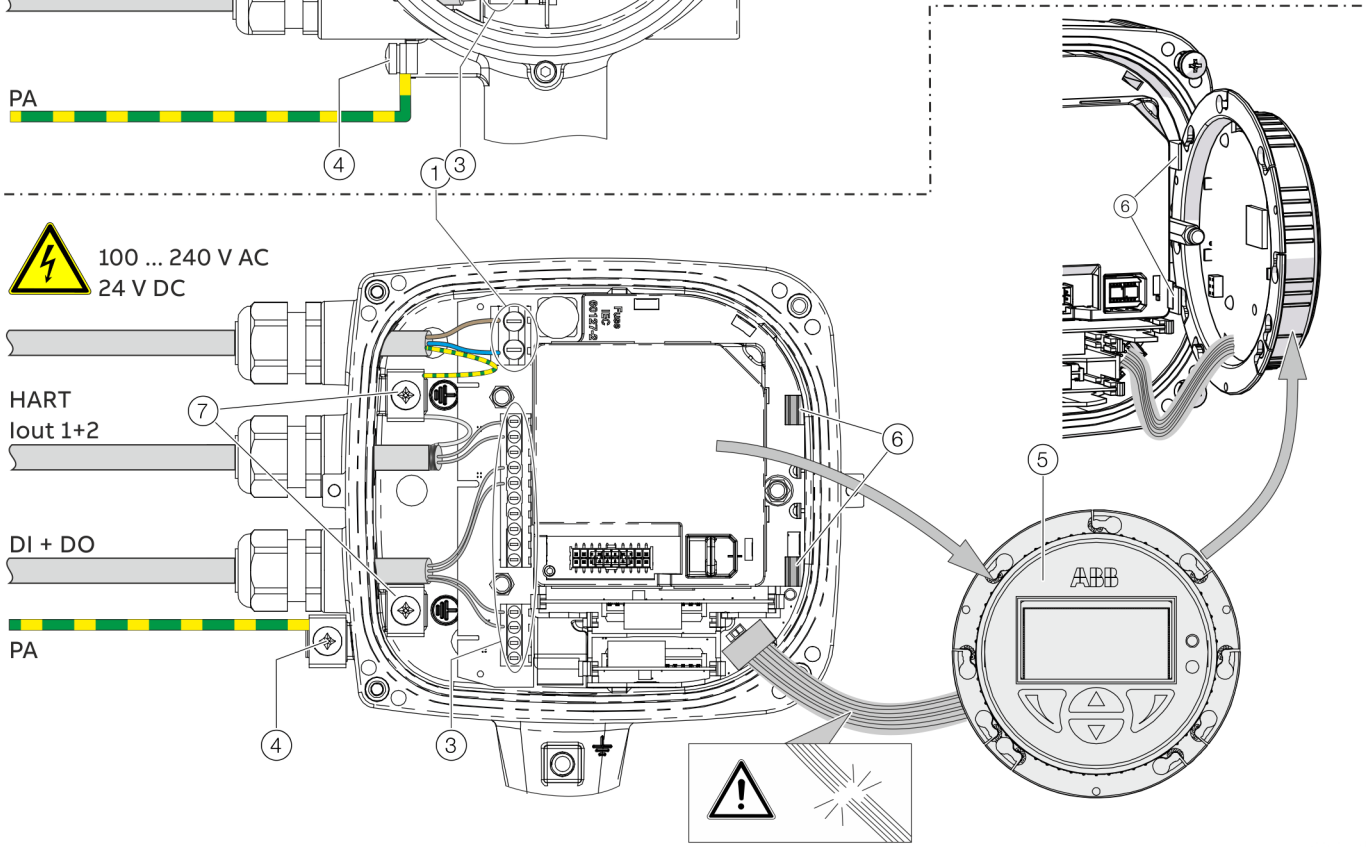
Připojení k přístroji

Připojení ke kompaktnímu provedení

Dvoukomorové těleso



Jednokomorové těleso



1. přívodní svorky pro napájení
2. kryt přívodních svorek pro napájení
3. přívodní svorky pro vstupy a výstupy
4. přívodní svorky pro vyrovnání potenciálů
5. LCD displej
6. držák pro LCD displej (parkovací pozice)
7. připojovací svorka pro ochranný vodič / stínění kabelů

Obrázek 52: Připojení na přístroji (příklad), PA = ochranné pospojování

OZNÁMENÍ

Narušení stupně krytí skříně v důsledku nesprávné montáže nebo poškození těsnění (O-kroužku).
Dbejte na pokyny v **Otevření a zavření pouzdra** na straně 39 pro otevření a bezpečné zavření skříně.

Při elektrickém připojování dodržujte následující body:

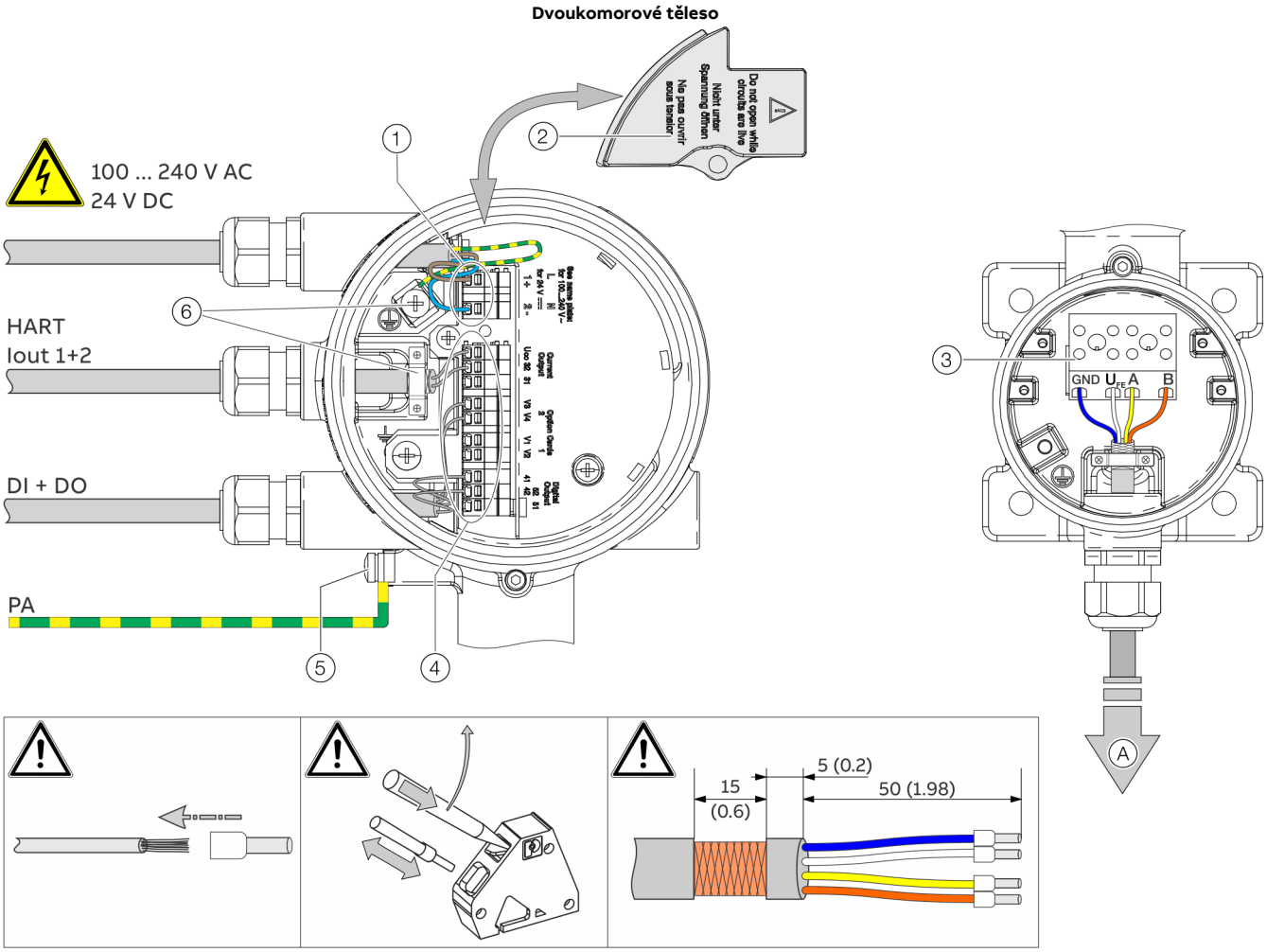
- Kabel pro elektrické napájení veďte do skříně skrz horní kabelovou přívodku.
- Kabely pro signálové vstupy a výstupy veďte do skříně skrz střední a příp. spodní kabelovou přívodku.
- Kabely připojte podle schémat zapojení. Stínění kabelů (pokud jsou přítomna) připojte k příslušnému uzemňovacímu třmenu.
- Při připojování používejte koncové dutinky žil.
- Po připojení napájení ve dvoukomorovém tělesu musí být namontován kryt svorek (2).
- Nepoužité kabelové přívodky musí být uzavřeny vhodnými zátkami.

… 7 Elektrické přípojky

… Připojení k přístroji

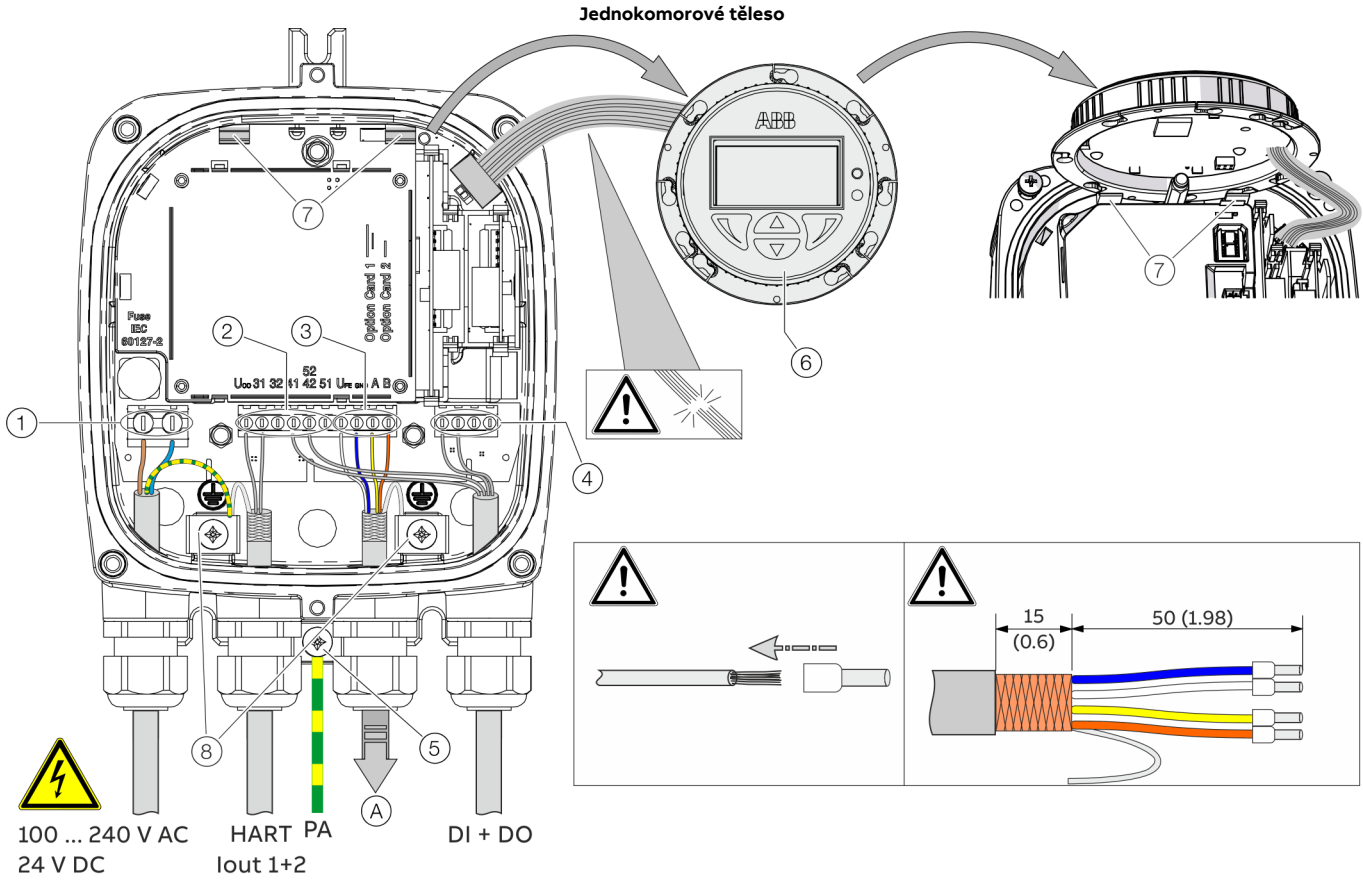
Připojení k oddělenému provedení

Převodník měřených hodnot



(A) horní svorkovnice (zadní strana)
(B) spodní svorkovnice
(C) signální kabel k snímači měřených hodnot
(1) přívodní svorky pro napájení
(2) kryt přívodních svorek pro napájení
(3) přívodní svorky pro signálový kabel
(4) přívodní svorky pro vstupy a výstupy
(5) přívodní svorky pro vyrovnání potenciálů
(6) připojovací svorka pro ochranný vodič / stínění kabelů

Obrázek 53: Elektrické připojení převodníku v odděleném provedení [příklad, rozměry v mm (in)]

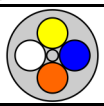
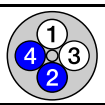


A signální kabel k snímači měřených hodnot
1 přívodní svorky pro napájení
2 přívodní svorky pro vstupy a výstupy (základní přístroj)
3 přívodní svorky pro signálový kabel
4 přívodní svorky pro vstupy a výstupy (zástrčné karty)
5 přívodní svorky pro vyrovnání potenciálů
6 LCD displej
7 držák pro LCD displej (parkovací pozice)
8 připojovací svorka pro ochranný vodič / stínění kabelů

Obrázek 54: Elektrické připojení převodníku v odděleném provedení [příklad, rozměry v mm (in)]

OZNÁMENÍ

Narušení stupně krytí skříně v důsledku nesprávné montáže nebo poškození těsnění (O-kroužku).
Dbejte na pokyny v **Otevření a zavření pouzdra** na straně 39 pro otevření a bezpečné zavření skříně.

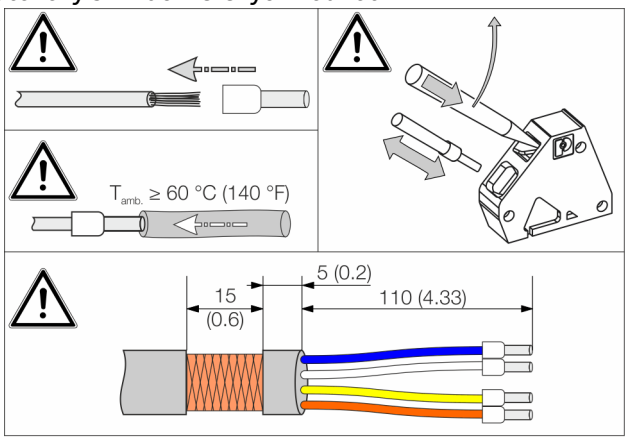
Svorka	Signálový kabel ABB 3KQZ407123U0100	Signálový kabel HELKAMA 20522
		
GND	modrá	modrá (4)
U_{FE}	bílá	bílá (3)
A	žlutá	modrá (2)
B	oranžová	bílá (1)

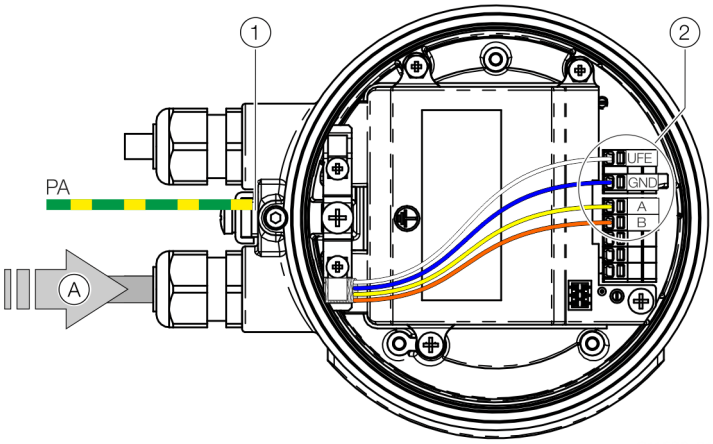
Při elektrickém připojování dodržujte následující body:
- Kabel pro napájení a vstupy a výstupy signálů veďte do skříně podle obrázku.
- Signálový kabel ke snímači měřených hodnot se připojuje v dolním prostoru převodníku pro připojení.
- Kabely připojte podle schémat zapojení. Stínění kabelů (pokud jsou přítomna) připojte k příslušnému uzemňovacímu třmenu.
- Při připojování používejte koncové dutinky žil.
- Po připojení napájení musí být namontován kryt svorek (2).
- Nepoužité kabelové přívodky musí být uzavřeny vhodnými zátkami.

… 7 Elektrické přípojky

… Připojení k přístroji

Průtokový snímač měřených hodnot





(A) signální kabel od snímače měřených hodnot

(1) přívodní svorky pro vyrovnání potenciálů

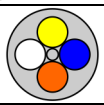
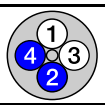
(2) přívodní svorky pro signálový kabel

Obrázek 55: Připojení snímače měřených hodnot v odděleném provedení (příklad)

OZNÁMENÍ

Narušení stupně krytí skříně v důsledku nesprávné montáže nebo poškození těsnění (O-kroužku).

Dbejte na pokyny v **Otevření a zavření pouzdra** na straně 39 pro otevření a bezpečné zavření skříně.

Svorka	Signálový kabel ABB 3KQZ407123U0100	Signálový kabel HELKAMA 20522
		
GND	modrá	modrá (4)
U_{FE}	bílá	bílá (3)
A	žlutá	modrá (2)
B	oranžová	bílá (1)

Při elektrickém připojování dodržujte následující body:

- Signálový kabel veďte do skříně podle obrázku.
- Kabely připojte podle schémat zapojení. Stínění kabelů (pokud jsou přítomna) připojte k příslušnému uzemňovacímu třmenu.
- Při připojování používejte koncové dutinky žil.
- Od okolní teploty $T_{amb.}$ ≥ 60 °C (≥ 140 °F) je třeba vodiče ještě izolovat dodávanými silikonovými hadicemi.
- Nepoužité kabelové přívodky musí být uzavřeny vhodnými zátkami.

8 Digitální komunikace

Komunikace HART®

Oznámení
Protokol HART® je nezabezpečený protokol (ve smyslu IT nebo kybernetické bezpečnosti), proto je nutno před implementací zamýšlenou aplikaci zhodnotit, aby bylo zajištěno, že je tento protokol vhodný.

Ve spojení s DTM (Device Type Manager (náležejícím k přístroji může komunikace (konfigurace, parametrizace) probíhat prostřednictvím příslušných rámcových aplikací podle FDT 0.98 resp. 1.2.
Jiná integrace nástrojů / systému (např. Emerson AMS / Siemens PCS7) na dotaz.

Potřebný software DTM a další soubory lze stáhnout na www.abb.com/flow.

Výstup HART	
Svorky	Aktivní: Uco / 32 Pasivní: 31 / 32
Protokol	HART 7.1
Přenos	FSK modulace na proudovém výstupu 4 až 20 mA podle normy Bell 202
Přenosová rychlost	1200 baudů
Amplituda signálu	Maximálně 1,2 mAss

Tovární nastavení HART proměnných procesu

HART-proměnné procesu	**Procesní hodnota**
Primary Value (PV)	Q_m – hmotnostní průtok
Secondary Value (SV)	Q_v – objemový průtok
Tertiary Value (TV)	p – hustota
Quaternary Value (QV)	T_m – teplota měřícího média

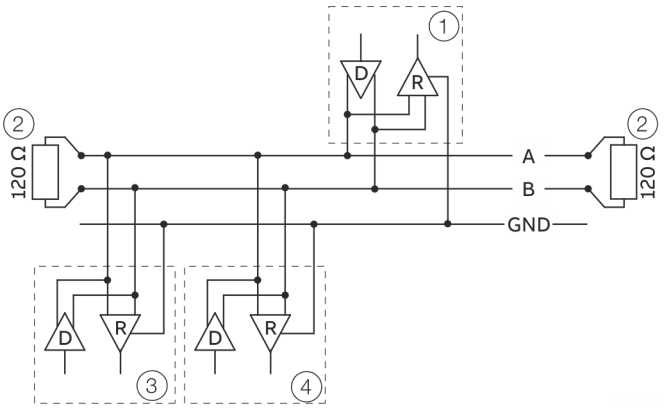
Procesní hodnoty proměnných HART lze nastavit v menu přístroje.

Komunikace Modbus

Oznámení
Protokol Modbus® je nezabezpečený protokol (ve smyslu IT nebo kybernetické bezpečnosti), proto je nutno před implementací zamýšlenou aplikaci posoudit, aby bylo zajištěno, že je tento protokol vhodný.

Modbus je otevřený standard v majetku a správě nezávislé skupiny výrobců přístrojů, která se nazývá Organizace Modbus (www.modbus.org/).
Díky použití protokolu Modbus si mohou přístroje různých výrobců vyměňovat informace přes stejnou komunikační sběrnici, aniž by bylo potřeba nějaké speciální rozhraní.

Protokol sběrnice Modbus	
Svorky	V1 / V2
Konfigurace	Přes rozhraní Modbus nebo přes lokální ovládací rozhraní v kombinaci s příslušným Device Type Manager (DTM)
Přenos	Modbus RTU – RS485 Serial Connection
Přenosová rychlost	2.400, 4.800, 9.600, 19.200, 38.400, 56.000, 57.600, 115.200 Baud Výrobní nastavení: 9600 baudů
Parita	žádná, sudá, lichá Výrobní nastavení: lichá
Stop bit	jeden, dva Výrobní nastavení: jeden
Formát IEEE	Little-endian, Big-endian Výrobní nastavení: Little-endian
Typická doba odpovědi	< 100 ms
Prodleva odpovědi (Response Delay Time)	0 až 200 milisekund Výrobní nastavení: 10 milisekund



1 Modbus-Master
2 Zakončovací odpor
3 Modbus-Slave 1
4 Modbus-Slave n až 32

Obrázek 56: Komunikace s protokolem Modbus

… 8 Digitální komunikace

… Komunikace Modbus

Specifikace kabelu

Maximálně přípustná délka závisí na přenosové rychlosti, kabelu (průměr, kapacita, impedance), na počtu zátěží v řetězci přístrojů a na konfiguraci sítě (2- nebo 4žilová).

- Při přenosové rychlosti 9.600 Baud a průřezu vodiče minimálně 0,14 mm^2 (AWG 26) činí maximální délka 1000 m (3280 ft).
- Při použití kabelu se 4 vodiči jako 2drátová kabeláž se musí maximální délka vydělit dvěma.
- Odbočná vedení musí být krátká, maximálně 20 m (66 ft).
- Při použití rozbočovače s počtem „n“ přípojek smí každá odbočka mít maximální délku 40 m (131 ft) děleno „n“.

Maximální délka kabelu závisí na typu použitého kabelu. Platí následující orientační hodnoty:

- Do 6 m (20 ft):
  kabel se standardním stíněním nebo kabel se zkroucenými páry.
- Do 300 m (984 ft):
  dvojitý kabel se zkroucenými páry s celkovým stíněním fólií a s integrovaným zemnicím vodičem.
- Do 1200 m (3937 ft):
  dvojitý kabel se zkroucenými páry s individuálními stíněními fólií a s integrovanými zemnicími vodiči. Příklad: Belden 9729 nebo rovnocenný kabel.

Kabely kategorie 5 lze používat pro sběrnici RS-485 Modbus až do maximální vzdálenosti 600 m (1968 ft). Pro symetrické páry v systémech RS-485 se upřednostňuje impedance více než 100 Ω, zejména při přenosové rychlosti 19.200 Baud a vyšší.

Komunikace PROFIBUS DP®

Oznámení

Protokol PROFIBUS DP® je nezabezpečený protokol (ve smyslu IT nebo kybernetické bezpečnosti), proto je nutno před implementací zamýšlenou aplikaci zhodnotit, aby bylo zajištěno, že je tento protokol vhodný.

Rozhraní PROFIBUS DP	
Svorky	V1 / V2
Konfigurace	Přes rozhraní PROFIBUS DP nebo přes lokální ovládací rozhraní v kombinaci s příslušným Device Type Manager (DTM)
Přenos	Na základě IEC 61158-2
Přenosová rychlost	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps Přenosová rychlost je automaticky identifikována a nemusí se manuálně konfigurovat
Profil přístroje	PA-Profil 3.02
Adresa sběrnice	Rozsah adres 0 až 126 Výrobní nastavení: 126

Pro uvedení do provozu je nezbytný ovladač ve tvaru souboru EDD (Electronic Device Description) nebo DTM (Device Type Manager) a soubor GSD.

EDD, DTM a GSD lze stáhnout na www.abb.com/flow.

Soubory nezbytné pro provoz lze stáhnout také na www.profibus.com.

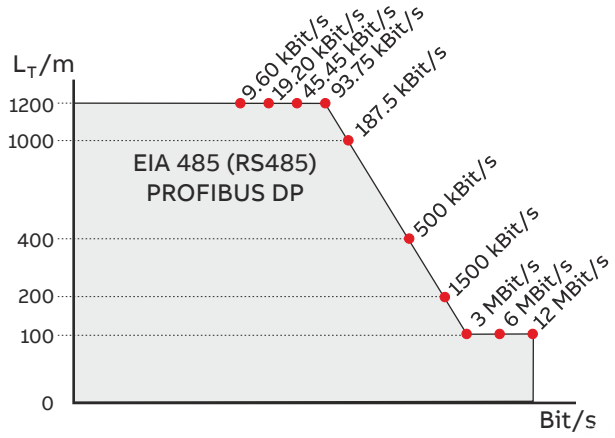
Pro integraci do systému poskytuje ABB tři různé soubory GSD:

Identifikační číslo	**Název souboru GSD**	
0x9741	PA139741.gsd	2xAI, 1xTOT
0x9742	PA139742.gsd	3xAI, 1xTOT
0x3434	ABB_3434.gsd	8xAI, 3xTOT, 2xAO, 1xDI, 3xDO

Uživatel se může rozhodnout, jestli chce využívat kompletní rozsah funkcí přístroje nebo jen část. Přepnutí se provádí prostřednictvím parametru „Ident Nr. Selector“.

Viz Popis parametrů v návodu k použití.

Limity a pravidla při použití příslušenství ABB pro průmyslovou sběrnici



Obrázek 57: Délka sběrnicového kabelu v závislosti na přenosové rychlosti

Na PROFIBUS-Line

(Linie = začíná u DP-Master až k poslednímu DP/PA-Slave)

- Cca 4 až 8 segmentů DP přes repeater (viz datové listy repeaterů)
- Doporučená přenosová rychlost DP 500 až 1500 kBit/s
- Nejpomalejší účastník DP určuje přenosovou rychlost linky DP
- Počet uživatelů PROFIBUS DP a PA ≤ 126 (adresy 0 až 125)

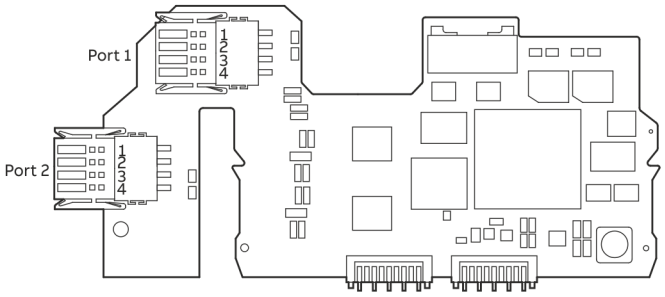
Na segment PROFIBUS DP

- Počet účastníků DP ≤ 32
  (účastníci = přístroje s adresou / bez adresy PROFIBUS)
- Nezbytné ukončení Bus vždy na začátku a konci každého segmentu DP!
- Délka kmenového kabelu (L_T) viz diagram (délka v závislosti na přenosové rychlosti)
- Délka kabelu minimálně 1 m mezi dvěma účastníky DP při ≥ 1500 kBit/s!
- Délka spojovacího kabelu (L_S), při ≤ 1500 kBit/s: LS ≤ 0,25 m, při > 1500 kBit/s: LS = 0,00 m!
- Při 1500 kBit/s a kabelu ABB DP, typ A:
  - Součet všech délek kabelových odboček (L_S) ≤ 6,60 m, délka kmenového kabelu (L_T) > 6,60 m, celková délka = L_T+ (Σ L_S) ≤ 200 m, maximálně 22 účastníků DP (= 6,60 m / (0,25 m + 0,05 m rezerva))

Komunikace EtherNet/IP™ a PROFINET®

Oznámení

Podrobné informace k síti „Ethernet“ naleznete v popisu rozhraní „COM/FCB400/FCH400/E/MB“.



Obrázek 58: Zásuvná karta pro komunikaci Ethernet

Jednoportové připojení bez Power over Ethernet

Jednoportové připojení pro standardní Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3).

Označení svorek:

Přípoj	Kolík	Funkce	Barevné kódy
1	Kolík 1	RD+	Bílá/oranžová
	Kolík 2	RD–	oranžová
	Kolík 3	TD+	Bílá/zelená
	Kolík 4	TD–	zelená

Jednoportové připojení s Power over Ethernet

Jednoportové připojení pro standardní Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3).

Označení svorek:

Přípoj	Kolík	Funkce	Barevné kódy
1	Kolík 1	RD+	Bílá/oranžová
	Kolík 2	RD–	oranžová
	Kolík 3	TD+	Bílá/zelená
	Kolík 4	TD–	zelená
2	Kolík 1	PWR+	Bílá/modrá
	Kolík 2	PWR+	modrá
	Kolík 3	PWR–	Bílá/hnědá
	Kolík 4	PWR–	hnědá

… 8 Digitální komunikace

… Komunikace EtherNet/IP™ a PROFINET®

Dvouportové připojení bez Power over Ethernet

Označení svorek:

Přípoj	Kolík	Funkce	Barevné kódy
1	Kolík 1	RD+	Bílá/oranžová
	Kolík 2	RD–	oranžová
	Kolík 3	TD+	Bílá/zelená
	Kolík 4	TD–	zelená
2	Kolík 1	RD+	Bílá/oranžová
	Kolík 2	RD–	oranžová
	Kolík 3	TD+	Bílá/zelená
	Kolík 4	TD–	zelená

Komunikace Ethernet

Přístroj CoriolisMaster vybavený kartou Ethernet disponuje 2 přípojemi Ethernet, které podporují kruhovou, hvězdicovou a Daisy Chain síťovou konfiguraci.

Navíc ke kartě Ethernet je k dispozici zásuvná karta pro „Power over Ethernet“. Pomocí této karty lze průtokoměr v provedení 24 V DC napájet proudem přes síť Ethernet bez dalšího elektrického napájení.

Protokol EtherNet/IP™ a PROFINET®

Oznámení

Protokol sám o sobě není bezpečný. Aplikaci je třeba před implementací vyhodnotit, aby se určila případná vhodnost tohoto protokolu.

V případě implementace protokolu EtherNet/IP a PROFINET u CoriolisMaster je podporována cyklická komunikace. Je možný cyklický přístup k procesním proměnným, diagnostickým datům a informacím ohledně stavu přístroje.
Oba protokoly podporují DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), pouze PROFINET podporuje také DCP (Discovery and Configuration Protocol).

Pro účely konfigurace přístroje je k dispozici webový server s úplným přístupem ke všem parametrům a diagnostickým datům.

Rozhraní EtherNet/IP	
Konfigurace	Přes webový server nebo místní obslužné rozhraní (displej).
Produktový kód Ethernet/IP	5001
Soubor EDS	FCB4_FCH4_01_01.eds
Profil přístroje	Profil 0x43, obecný přístroj (lze nastavit individuálně).
Podpůrné normy a protokoly	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, vyd. 3.25
	EtherNet/IP™ - přizpůsobení CIP™, Vol2, vyd. 1.23
Kabel	Cat 5

Rozhraní PROFINET	
Konfigurace	Přes webový server nebo místní obslužné rozhraní (displej).
Profil přístroje	Specificky podle výrobce a PA-Profil 4.02MU1*
Soubor GSDML	GSDML-V2.42-ABB_001A-3436_FLOW_CORIOLIS-20230127.xml
ID zařízení	ABB 0x3436 (specificky podle výrobce) nebo PNO 0xB333 (PA-Profil)
Podpůrné normy a protokoly	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, vyd. 3.25
	EtherNet/IP™ - přizpůsobení CIP™, Vol2, vyd. 1.23
	PROFINET PNIO_Version V2.42

* Norma k tomuto PA profilu doposud není schválená; zařízení však dokáže pracovat s PA profilem GSDML.

Další komunikační protokoly Ethernet

Oznámení

Přístroj podporuje následující bezpečnostní režimy:

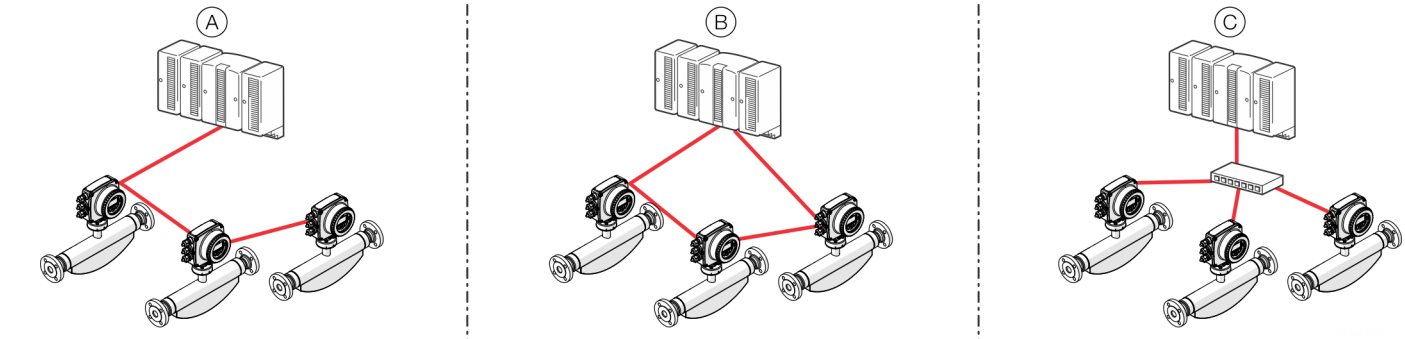
Zabezpečené protokoly	**Nezabezpečené protokoly**
Webový server https	**EtherNet/IP, Modbus TCP a PROFINET**
• Porty využívané webovým serverem: TCP 443 • Bezpečnost na základě certifikátů .x509	• Porty používané protokolem EtherNet/IP: TCP 44818, UDP 2222 • Porty používané protokolem Modbus TCP: TCP 502 • Porty používané protokolem PROFINET: UDP 34964, 49152

Všechny protokoly lze aktivovat/deaktivovat v menu obslužného rozhraní.

Oznámení

Z důvodů elektromagnetické kompatibility je při současném použití výstupu Ethernet a některého proudového, resp. digitálního výstupu používat stíněný kabel také pro daný proudový, resp. digitální výstup. Stínění kabelu musí být připojeno v přístroji, viz **Připojení ke kompaktnímu provedení** na straně 58 a **Připojení k oddělenému provedení** na straně 60.

Zapojení s různými síťovými topologiemi

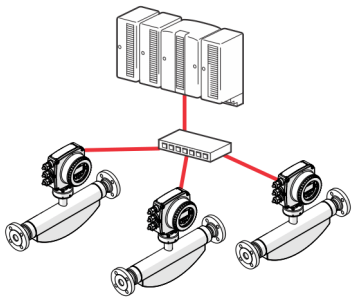


(A) Daisy-Chain
(B) Ring
(C) Hvězda

Obrázek 59: Síťové topologie

Zásuvné karty Ethernet jsou určeny pouze k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu pásma 2 / oddíl 2 nebo v obecných oblastech. Výstupní proudové obvody jsou konstruovány tak, aby bylo možné připojit různé topologie, jako například zapojení Daisy Chain nebo propojení mezi dvěma body.
Podrobné informace naleznete v instalačním schématu.

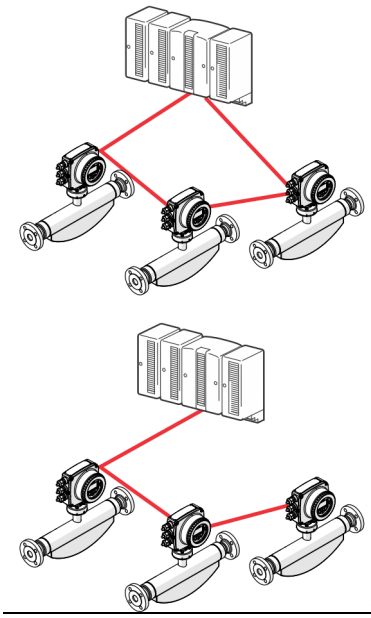
- Není přípustné kombinovat obě topologie.
- Komunikace přes Ethernet je k dispozici pouze pro instalace v pásmu 2 / oddíl 2 nebo pro všeobecné účely
- Jmenovité napětí těchto jiskrově nebezpečných proudových obvodů činí UM = 57 V.

Topologie	Počet připojených kabelů Ethernet	Počet žil v kabelu Ethernet	PoE	Port	Svorka	Funkce	Kabel
Hvězda 	1	4	Ne	1	1	RD+	Bílá/oranžová
					1	RD–	oranžová
					3	TD+	Bílá/zelená
					4	TD–	zelená
	1	8	Ne	1	1	RD+	Bílá/oranžová
					2	RD–	oranžová
					3	TD+	Bílá/zelená
					4	TD–	zelená
				2	1	Rezerva 1+	Bílá/modrá
					2	Rezerva 1–	modrá
					3	Rezerva 2+	Bílá/hnědá
					4	Rezerva 2–	hnědá
	1	4	Ano	1	1		Doporučení:
					2		Použijte kabel s 8 žilami
					3		
					4		
	1	8	Ano	1	1	RD+	Bílá/oranžová
					2	RD–	oranžová
					3	TD+	Bílá/zelená
					4	TD–	zelená
				2	1	Rezerva 1+	Bílá/modrá
					2	Rezerva 1–	modrá
					3	Rezerva 2+	Bílá/hnědá
					4	Rezerva 2–	hnědá

… 8 Digitální komunikace

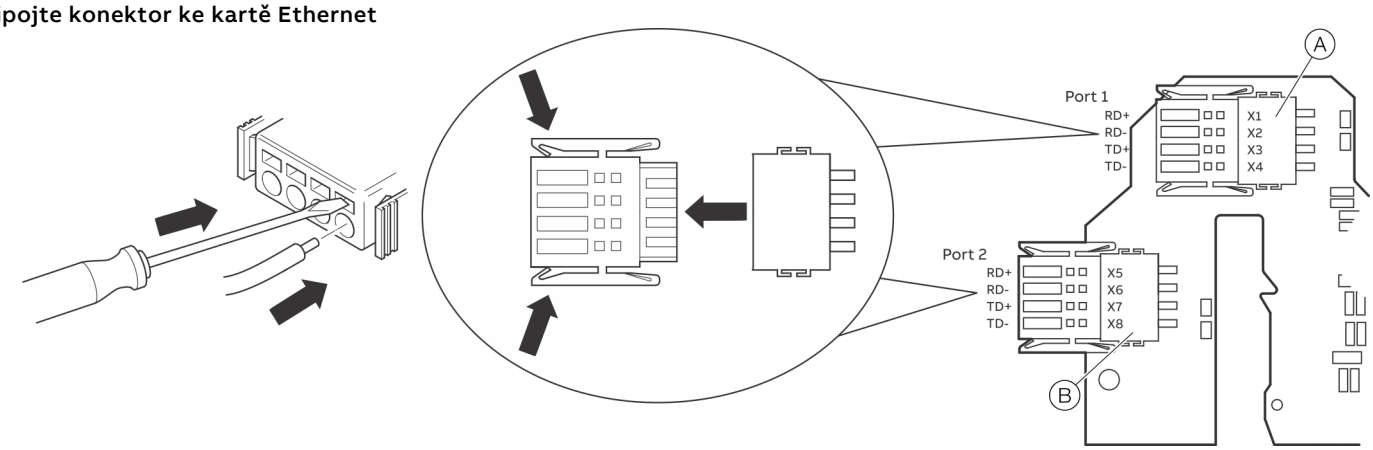
… Komunikace EtherNet/IP™ a PROFINET®

Topologie	Počet připojených kabelů Ethernet	Počet žil v kabelu Ethernet	PoE	Port	Svorka	Funkce	Kabel
Ring nebo Daisy-Chain	2	4*	Ne	1	1	RD+	Bílá/oranžová
					2	RD−	oranžová
					3	TD+	Bílá/zelená
					4	TD−	zelená
				2	1	RD+	Bílá/oranžová
					2	RD−	oranžová
					3	TD+	Bílá/zelená
					4	TD−	zelená



* Když použijete osmižilové kabely, 4 žíly se nepřipojují.

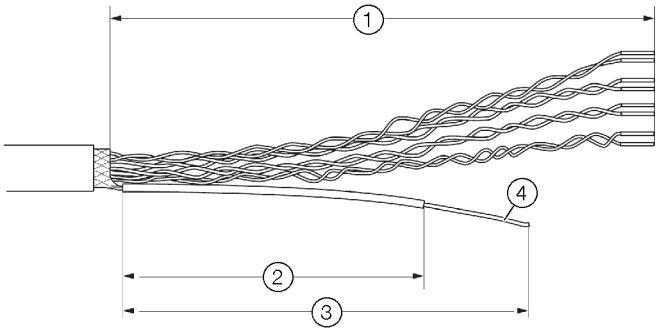
Připojte konektor ke kartě Ethernet



Ⓐ Port 1 Ⓑ Port 2

Obrázek 60: Připojení zásuvné karty Ethernet

Příprava kabelu EtherNet Cat5e

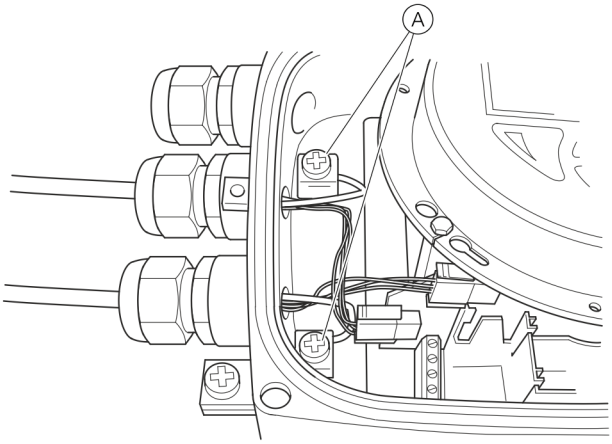


① 90 mm (3,54 in)
② 39 mm (1,54 in)
③ 60 mm (2,36 in)
④ Nanést cín v délce 10 mm u konce splétaného stínění

Obrázek 61: Příprava kabelu EtherNet Cat5e

Uzemnění připojovacího kabelu Ethernet

Připojte vnější stínění kabelu Ethernet k šroubové svorce.



Ⓐ Šroubové svorky

Obrázek 62: Uzemnění připojovacího kabelu Ethernet

Konektor M12 (volitelné vybavení)

Pro konektor M12 jsou k dispozici různé možnosti prostřednictvím kódu modelu:

- Průtokoměr vybaven 1 × M12 (čtyřžilový, připojení na port 1)
- Průtokoměr vybaven 2 × M12 (čtyřžilový, připojení na port 1 a 2)
- Průtokoměr, vybaven 1 × M12 (osmižilový, připojení na port 1 a 2)

Tyto volitelné možnosti umožňují připojení k různým síťovým topologiím:

Topologie	**Čtyřžilový** 	**Čtyřžilový** 	**Čtyřžilový** 	**Osmižilový** 
	1 x M12 (čtyřžilový)	2 x M12 (čtyřžilový)		1 x M12 (osmižilový)
Hvězda	Y	Y		Y
Kruhová nebo Daisy-Chain	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Elektrické přípojky

Vnitřní zapojení převodníku a příslušné přiřazení svorek v konektoru M12 zjistíte v následující tabulce:

Propojení uvnitř převodníku	**Kolík konektoru M12**	**Barva**	**Zásuvná karta Ethernet Přípoj/kolík**
 **Konektor M12 čtyřžilový**	1	žlutá	Port 1 X1
	2	oranžová	Port 1 X2
	3	bílá	Port 1 X3
	4	modrá	Port 1 X4
 **Konektor M12 osmižilový**	1	bílá	Port 1 X1
	2	modrá	Port 1 X2
	3	hnědá	Port 1 X3
	4	zelená	Port 1 X4
	5	růžová	Port 1 X5
	6	žlutá	Port 1 X6
	7	šedá	Port 1 X7
	8	červená	Port 1 X8

... 8 Digitální komunikace

... Komunikace EtherNet/IP™ a PROFINET®

Použití v oblastech ohrožených explozí

⚠ VAROVÁNÍ

Platí určitá omezení konektoru M12 v kombinaci s průtokoměrem schváleným podle ATEX / IECEx / EAC-Ex.

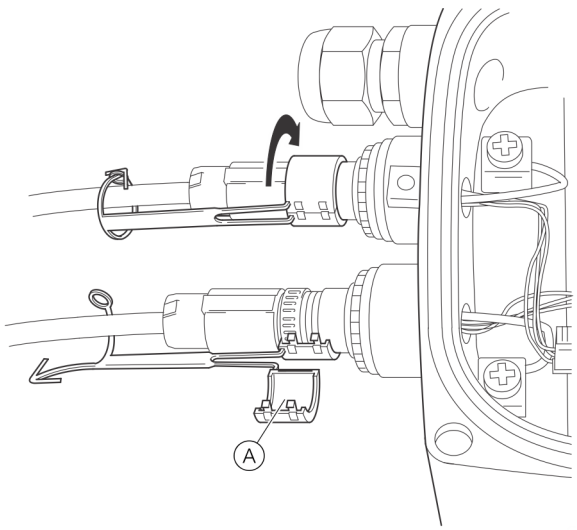
	Žádná oblast Ex	ATEX/IECEx/ EAC-Ex Pásmo 2	Div 2
Kabel Ethernet připojený přímo k svorkám zásuvné karty Ethernet	Y	Y	Y
Kabel Ethernet připojený ke konektoru M12 na tělese převodníku	Y	Y	N

Pojistná spona

⚠ VAROVÁNÍ

Při použití konektoru M12 v kombinaci s průtokoměrem schváleným podle ATEX / IECEx / EAC-Ex musí být upevněna pojistná spona.

- Použití nebo provoz přístroje bez pojistné spony konektoru M12 není přípustný.



Ⓐ Pojistná spona

Obrázek 63: Upevnění pojistné spony

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu

Nebezpečí výbuchu v důsledku zapojení nebo vypojení konektoru M12 ve stavu přístroje pod napětím.

- Konektor M12 připojujte nebo odpojujte pouze tehdy, když je přístroj bez napětí.

1. Odstraňte uzavírací krytku kovového konektoru M12 na tělese převodníku nainstalovanou na něm při dodání.
2. Připojte kabel s konektorem M12 v rámci systému zákazníka.
3. Uložte dodanou pojistnou sponu kolem konektoru M12, zaaretujte ji zavřením a pojistnou sponu zajistěte uzavřením kolíku a otvoru pro kolík.

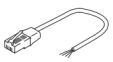
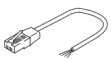
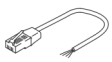
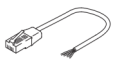
Přípoj RJ45 (volitelné vybavení)

Pro přípoj RJ45 jsou k dispozici různé možnosti prostřednictvím kódu modelu. Přípoj RJ45 je osazen určitou délkou kabelu Ethernet - podle kódu modelu.

Průtokoměr se dodává s kabelem Ethernet, který je z výroby připojen k připojovacím svorkám v převodníku:

- Průtokoměr vybaven 1 × RJ45 (čtyřžilový, připojení na port 1)
- Průtokoměr vybaven 2 × RJ45 (čtyřžilový, připojení na port 1 a 2)
- Průtokoměr, vybaven 1 × RJ45 (osmižilový, připojení na port 1 a 2)

Tyto volitelné možnosti umožňují připojení k různým síťovým topologiím:

Topologie	Čtyřžilový	Čtyřžilový	Čtyřžilový	Osmižilový
				
	1 x RJ45 (čtyřžilový)	2 x M12 (čtyřžilový)		1 x RJ45 (osmižilový)
Hvězda	Y	Y		Y
Ring nebo Daisy-Chain	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Elektrické přípojky

Vnitřní zapojení převodníku a příslušné přiřazení svorek v přípoji RJ45 naleznete v následující tabulce:

Propojení uvnitř převodníku	Barva	Zásuvná karta Ethernet Port/kolík
RJ45 čtyřžilový	žlutá	Port 1 X1
	oranžová	Port 1 X2
	bílá	Port 1 X3
	modrá	Port 1 X4
RJ45 osmižilový	Bílá/oranžová	Port 1 X1
	oranžová	Port 1 X2
	bílá/zelená	Port 1 X3
	zelená	Port 1 X4
	Bílá/modrá	Port 2 X5
	modrá	Port 2 X6
	Bílá/hnědá	Port 2 X7
	hnědá	Port 2 X8

Použití v oblastech ohrožených explozí

⚠ VAROVÁNÍ

Platí určitá omezení konektoru RJ45 v kombinaci s průtokoměrem schváleným podle ATEX / IECEx / EAC-Ex.

	Žádná oblast Ex	ATEX/IECEx/EAC-Ex Pásmo 2	Div 2
Kabel Ethernet s konektorem RJ45 namontován na tělese převodníku	Y	Y	N

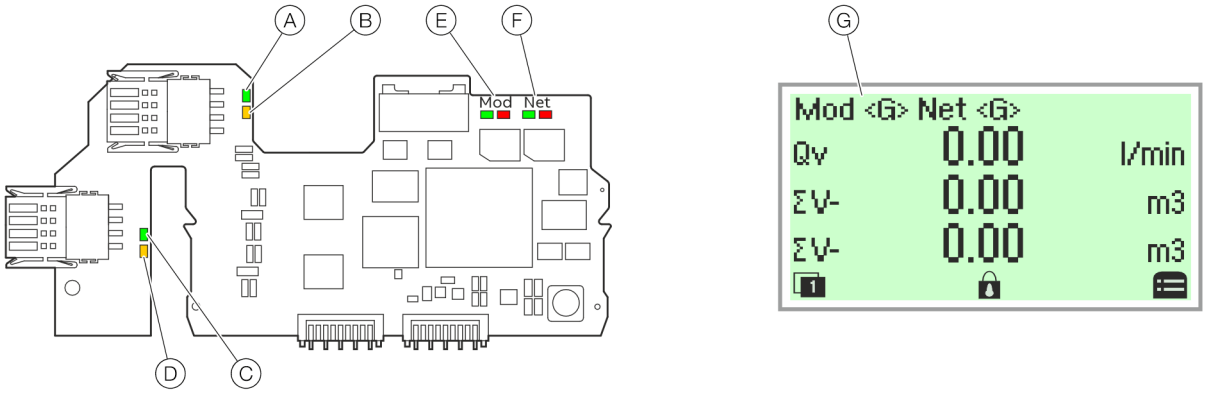
… 8 Digitální komunikace

… Komunikace EtherNet/IP™ a PROFINET®

Stavové LED zásuvné karty Ethernet

8 LED na kartě Ethernet znázorňuje stav jednotlivých portů a sítě.

Pro aktivaci zobrazení stavu karty na horním řádku obslužného rozhraní přejděte na „Display / Display Tag / Ethernet Status„.



Ⓐ Link Port 1
Ⓑ Aktivita 1
Ⓒ Link Port 2
Ⓓ Aktivita 2
Ⓔ Stav modulu (Mod)
Ⓕ Stav sítě (Net)
Ⓕ Zobrazení stavu karet na LCD displeji (příklad)

Obrázek 64: Stavové LED karty Ethernet

Komunikace EtherNet/IP™

LED	Stav	Zobrazení v obslužném rozhraní	Popis
Ⓐ Link Port 1	ON		Síťové spojení (Link up)
	OFF		Žádná síť
Ⓑ Aktivita 1	Bliká nebo svítí		Datový provoz
	OFF		Žádný datový provoz
Ⓒ Link Port 2	ON		Síťové spojení (Link up)
	OFF		Žádná síť
Ⓓ Aktivita 2	Bliká nebo svítí		Datový provoz
	OFF		Žádný datový provoz
Ⓔ Stav modulu (Mod)	Zelená, svítí	Mod zobrazuje trvale <G>	Přístroj je připraven k provozu. Funguje řádně
	zelená, blikající (1 Hz)	Mod přepíná mezi <G> a < >	Standby. Přístroj ještě není zkonfigurován
	zelená/červená, blikající (1 Hz)		Přístroj provádí test při zapnutí „Power-On“
	červená, blikající (1 Hz)	Mod přepíná mezi <R> a < >	Jednoduchá chyba, kterou lze odstranit
	červená, svítí	Mod zobrazuje trvale <R>	Závažná chyba. Neodstranitelná závažná chyba
	OFF	Mod zobrazuje trvale < >	Bez dodávky energie
Ⓕ Stav sítě (Net)	Zelená, svítí	Net zobrazuje trvale <G>	Připojeno. Přístroj má minimálně jedno existující připojení
	zelená, blikající (1 Hz)	Net přepíná mezi <G> a < >	Bez připojení. Přístroj nenavázal žádné spojení, ale byla mu přidělena IP adresa
	zelená/červená, blikající (1 Hz)		Přístroj provádí test při zapnutí „Power-On“
	červená, svítí	Net zobrazuje trvale <R>	Diplicitní IP adresa. Přístroj zjistil, že IP adresa přístroje je již používána
	OFF	Net zobrazuje trvale < >	Chybí napájecí napětí nebo IP adresa.
	červená, blikající (1 Hz)	Mod přepíná mezi <R> a < >	Uplynutí času čekání na spojení

Komunikace PROFINET®

LED	Stav	Zobrazení v obslužném rozhraní	Popis
Ⓐ Link Port 1	ON		Síťové spojení (Link up)
	OFF		Žádná síť
Ⓑ Aktivita 1	Bliká nebo svítí		Datový provoz
	OFF		Žádný datový provoz
Ⓒ Link Port 2	ON		Síťové spojení (Link up)
	OFF		Žádná síť
Ⓓ Aktivita 2	Bliká nebo svítí		Datový provoz
	OFF		Žádný datový provoz
Ⓔ Stav modulu (Mod)	Zelená, svítí	Mod zobrazuje trvale <G>	Konfigurace PROFINET úplná
	zelená, blikající (1 Hz)	Mod přepíná mezi <G> a < >	Blink Test (Profinet)
	zelená/červená, blikající (1 Hz)		Přístroj provádí test při zapnutí „Power-On“
	červená, blikající (1 Hz)	Mod přepíná mezi <R> a < >	Odstranitelná chyba konfigurace. Na příklad: Chybná nebo neúplná konfigurace.
	červená, svítí	Mod zobrazuje trvale <R>	Závažná chyba. Neodstranitelná závažná chyba, kontaktujte, prosím, servis.
	OFF	Mod zobrazuje trvale < >	Spouštění nebo je zařízení vypnuté. Bez dodávky energie
Ⓕ Stav sítě (Net)	Zelená, svítí	Net zobrazuje trvale <G>	Vytvořeno spojení PLC
	zelená, blikající (1 Hz)	Net přepíná mezi <G> a < >	Bez připojení. Přístroj nenavázal žádné spojení, ale byla mu přidělena IP adresa
	zelená/červená, blikající (1 Hz)		Přístroj provádí test při zapnutí „Power-On“
	červená, svítí	Net zobrazuje trvale <R>	Diplicitní IP adresa. Přístroj zjistil, že IP adresa přístroje je již používána
	OFF	Net zobrazuje trvale < >	Chybí napájecí napětí nebo IP adresa. Zařízení nemá IP adresu nebo je vypnuté.
	červená, blikající (1 Hz)	Mod přepíná mezi <R> a < >	Bez připojení PLC

9 Uvedení do provozu

Bezpečnostní pokyny

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu

Nebezpečí výbuchu při neodborné instalaci a uvedení přístroje do provozu.

- Při použití v prostředí ohroženém výbuchem dodržujte pokyny v **Použití v oblastech ohrožených explozí** na straně 6!

⚠ UPOZORNĚNÍ

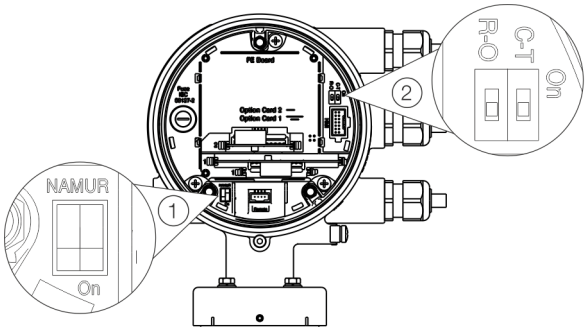
Nebezpečí popálení v důsledku horkých měřených médií

Teplota povrchu přístroje může v závislosti na teplotě měřeného média překročit 70 °C (158 °F)!

- Před pracemi s přístrojem se přesvědčte, že se přístroj dostatečně ochladil.

Nastavení hardwaru

Dvoukomorové těleso



① DIP přepínač NAMUR ② DIP přepínač, ochrana proti zápisu

Obrázek 65: Pozice stavových přepínačů

Za předním krytem skříně se nacházejí dva stavové přepínače. Pomocí těchto stavových přepínačů se konfigurují určité hardwarové funkce. Nastavení se stane účinným až po krátkodobém přerušení napájení převodníku.

Přepínač ochrany proti zápisu

Při aktivované ochraně před zápisem nelze parametrizaci přístroje změnit pomocí LCD displeje. Aktivací a zapečetěním přepínače ochrany proti zápisu lze přístroj zajistit proti manipulacím.

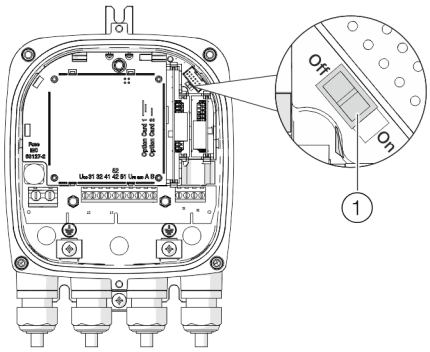
Poloha	Funkce
On	Ochrana proti zápisu aktivní
Off	Ochrana proti zápisu deaktivována

Konfigurace digitálních výstupů 41 / 42 a 51 / 52

Konfigurace (NAMUR, optoelektronický vazební člen) pro digitální výstupy základního přístroje se provádí v převodníku pomocí stavových přepínačů.

Poloha	Funkce
On	Digitální výstup 41 / 42 a 51 / 52 jako výstup NAMUR.
Off	Digitální výstup 41 / 42 a 51 / 52 jako výstup optoelektronického vazebního členu.

Jednokomorové těleso



(1) DIP přepínač, ochrana proti zápisu

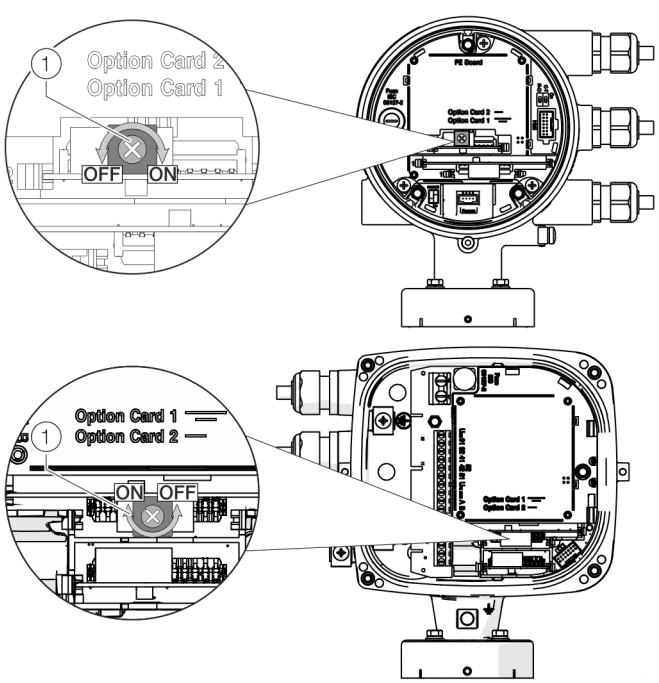
Obrázek 66: Pozice DIP přepínačů

Pomocí těchto DIP přepínačů se konfigurují určité hardwarové funkce. Nastavení se stane účinným až po krátkodobém přerušení napájení převodníku nebo resetu přístroje.

Přepínač ochrany proti zápisu
Při aktivované ochraně před zápisem nelze parametrizaci přístroje změnit pomocí LCD displeje. Aktivací a zapečetěním přepínače ochrany proti zápisu lze přístroj zajistit proti manipulacím.

Poloha	Funkce
On	Ochrana proti zápisu aktivní
Off	Ochrana proti zápisu deaktivována

Konfigurace digitálních výstupů V1 / V2 nebo V3 / V4



(1) Otočný přepínač NAMUR

Obrázek 67: Poloha otočného přepínače na zásuvné kartě

Konfigurace (NAMUR, optoelektronický vazební člen) pro digitální výstup zásuvné karty se na zásuvné kartě stanoví prostřednictvím otočného přepínače.

Poloha	Funkce
On	Digitální výstup V1 / V2 nebo V3 / V4 jako výstup NAMUR.
Off	Digitální výstup V1 / V2 nebo V3 / V4 jako výstup optoelektronického vazebního členu.

… 9 Uvedení do provozu

Zkoušky před uvedením do provozu

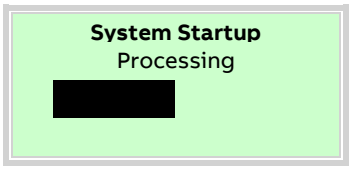
Před uvedením přístroje do provozu je nutné překontrolovat následující body:

- Správné propojení viz kapitola **Elektrické přípojky** na straně 47.
- Správné uzemnění přístroje.
- Okolní podmínky musí odpovídat specifikaci v technických údajích.
- Dodávka energie odpovídá údaji na typovém štítku.

Zapnutí přívodu energie

- Zapnutí napájení.

Při spuštění se na LCD displeji objeví následující zobrazení:



Po spuštění se objeví zobrazení procesu.

Parametrizace přístroje

Uvedení do provozu a ovládání CoriolisMaster FCB400, FCH400 lze vykonávat prostřednictvím vestavěného LCD displeje (viz **Menu: Easy Set-up** na straně 79).

Alternativně lze přístroj CoriolisMaster FCB400, FCH400 uvést do provozu a ovládat také pomocí standardních nástrojů HART. Sem patří:

- ABB HART Handheld DHH805 (FCB4xx EDD)
- ABB Field Information Manager (FIM) v kombinaci s ABB CoriolisMaster Field Device Information Package (FDI package).
- řídicí systém ABB 800xA (FCB4xx DTM)
- jiné nástroje, které podporují standardní aplikace HART EDD nebo DTM (FDT1.2)

Oznámení

Ne všechny nástroje a rámcové aplikace podporují nástroje DTM či EDD ve stejném rozsahu. Především volitelné nebo rozšířené funkce aplikace EDD / DTM nejsou podle okolností k dispozici u všech nástrojů. Společnost ABB nabízí rámcové aplikace, které podporují celé spektrum funkcí a služeb.

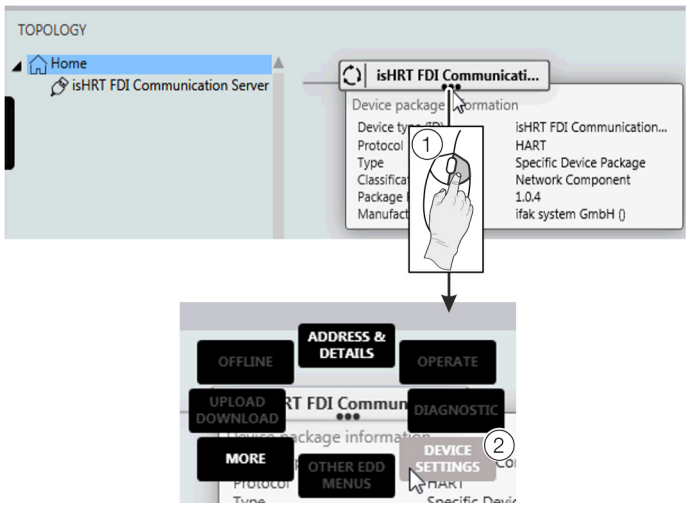
Instalace ABB Field Informace Manager (FIM)

ABB Field Information Manager (FIM) si stáhněte pod uvedeným odkazem.

ABB FDI Paket si stáhněte pod uvedeným odkazem.

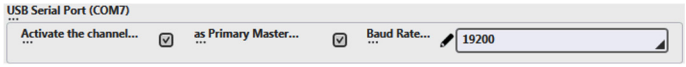
Instalace softwaru a připojení průtokoměru:

1. Nainstalujte ABB Field Information Manager (FIM).
2. Balíček ABB FDI rozbalte do adresáře c:\temp.
3. Průtokoměr připojte k PC / laptopu, viz kapitola **Parametrizace prostřednictvím adaptéru infračerveného servisního portu** na straně 78 nebo **Parametrizace přes HART®** na straně 78.
4. Zapněte přívod elektrické energie průtokoměru a spusťte ABB Field Information Manager (FIM).
5. Soubor „ABB.FCXxxx.01.00.00.HART.fdix" přetáhněte postupem Drag and Drop do ABB Field Information Manager (FIM). K tomu není potřeba žádný speciální náhled.
6. Kliknutí vpravo (1), jak je zobrazeno na **Obrázek** 68.



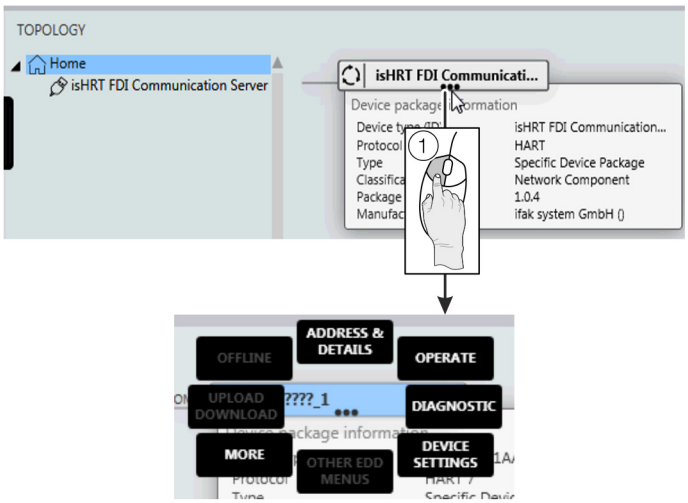
Obrázek 68: FIM – zvolte „Device Settings"

7. Zvolte „DEVICE SETTINGS" (2) jako na **Obrázek** 68.



Obrázek 69: FIM – zvolte port COM

8. Vyberte příslušný port COM. Zavřete menu klepnutím na „send".
9. Po stisku tlačítka menu na levé straně se průtokoměr zobrazí pod „TOPOLOGY".



Obrázek 70:

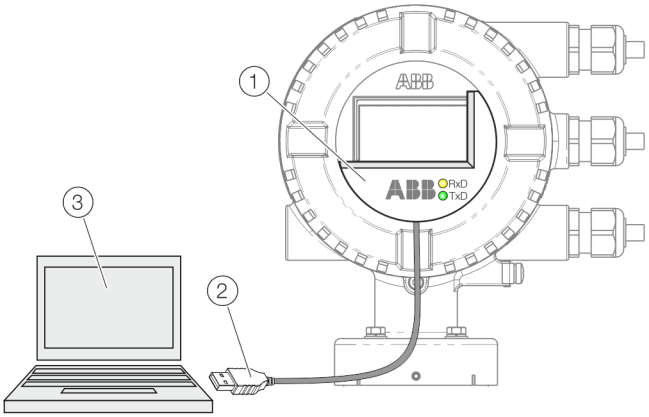
Do všech dílčích nabídek se lze dostat kliknutím levým tlačítkem myši (1) na tři body pod názvem tagu průtokoměru.

… 9 Uvedení do provozu

… Parametrizace přístroje

Parametrizace prostřednictvím adaptéru infračerveného servisního portu

Pro konfiguraci prostřednictvím adaptéru infračerveného servisního portu přístroje je potřeba PC / notebook a adaptér infračerveného servisního portu FZA100.
V kombinaci s balíčkem FDI, který je k dispozici na stránkách www.abb.com/**flow**, a s ABB Field Information Manager (FIM) lze všechny parametry nastavovat také bez připojení HART.



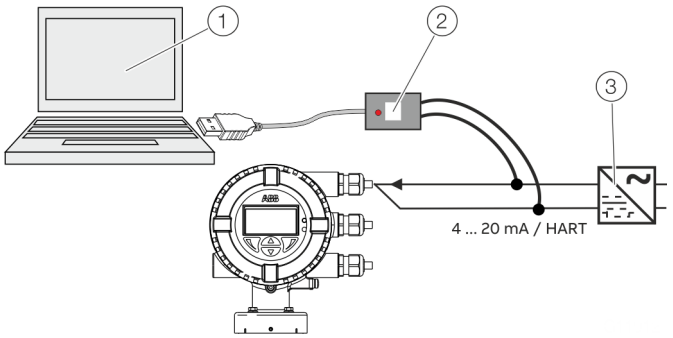
① Adaptér infračerveného servisního portu
② Kabel pro připojení k rozhraní USB
③ PC / Notebook s HART-DTM

Obrázek 71: Infračervený adaptér servisního portu na převodníku (příklad)

1. Nastavte adaptér infračerveného servisního portu podle grafiky na předním sklu převodníku.
2. Zasuňte kabel pro připojení k rozhraní USB do volné zdířky USB na PC / notebooku.
3. Zapněte napájení přístroje.
4. Spusťte ABB Field Information Manager (FIM) a nastavte parametry přístroje.

Parametrizace přes HART®

Pro konfiguraci prostřednictvím rozhraní HART přístroje je nutný PC / notebook a vhodný modem HART®.
V kombinaci s HRT-DTM, který je k dispozici na stránkách www.abb.com/**flow**, a s ABB Field Information Manager (FIM) lze všechny parametry nastavovat také přes protokol HART.



① PC / Notebook s HART-DTM
② Modem HART
③ Napájecí zdroj

Obrázek 72: Modem HART na převodníku (příklad)

Podrobné informace o ovládání softwaru modemu HART naleznete v příslušném návodu k obsluze a online nápovědě DTM.

Základní nastavení

Přístroj může být na přání parametrizován ve výrobě podle údajů zákazníka. Nejsou-li k dispozici žádné informace, je přístroj odeslán s předem nastavenými hodnotami z výroby.
Nastavení nejpoužívanějších parametrů je shrnuto v nabídce „Easy Set-up“.
Tato nabídka představuje nejrychlejší postup k provedení první konfigurace přístroje.
Informace k navigaci v nabídce převodníku viz **Navigace v nabídce** na straně 83.
Podrobný popis všech nabídek / parametrů viz Popis parametrů v návodu k použití.

Menu: Easy Set-up

Nabídka / parametr	Popis
Easy Set-up	
Language	Volba jazyka menu.
Unit Massflow Qm	Výběr jednotky pro hmotnostní průtok (např. pro parametry Q_mMax / Q_mMaxDN a pro odpovídající procesní hodnotu).
Unit Volumeflow Qv	Výběr jednotky pro objemový průtok (např. pro parametry Q_vMax / Q_vMaxDN a pro odpovídající procesní hodnotu).
Density	Výběr jednotky pro hustotu (např. pro příslušné parametry a odpovídající procesní hodnoty).
Unit Temperature	Výběr jednotky pro teplotu (např. pro příslušné parametry a odpovídající procesní hodnoty).
Unit Mass Totalizer	Výběr jednotky pro hmotnostní čítače a impulsní výstupy.
Unit Vol. Totalizer	Výběr jednotky pro objemové čítače a impulsní výstupy.
Curr.Out 31 / 32 / Uco	Výběr procesní hodnoty předávané přes proudový výstup.
Curr.Out V1 / V2	Proudové výstupy V1 / V2 a V3 / V4 jsou dostupné pouze tehdy, když jsou nainstalovány příslušné zásuvné karty.
Curr.Out V3 / V4	
Dig.Out 41 / 42 Mode	Výběr druhu provozu pro digitální výstup 41 / 42. • Off: Digitální výstup 41 / 42 deaktivován. • Logic: Digitální výstup 41 / 42 jako binární výstup (např. jako výstup alarmu). • Pulse: Digitální výstup 41 / 42 jako pulzní výstup. V pulzním režimu se při každé jednotce provede výstup impulzu (např. 1 impulz na m^3). • Frequency: Digitální výstup 41 / 42 jako frekvenční výstup. Ve frekvenčním režimu je generována průtokově proporcionální frekvence. Koncová hodnota měřicího rozsahu odpovídající maximální frekvenci je nastavitelná.

… 9 Uvedení do provozu

… Základní nastavení

Nabídka / parametr	Popis
Dig.Out 51 / 52 Mode	Výběr druhu provozu pro digitální výstup 51 / 52. • Off: Digitální výstup deaktivován. • Logic: Digitální výstup pracuje jako binární výstup (ohledně funkce viz parametr „…Setup Logic Output“). • Frequency: Digitální výstup 51 / 52 jako frekvenční výstup. Ve frekvenčním režimu je generována průtokově proporcionální frekvence. Koncová hodnota měřicího rozsahu odpovídající maximální frekvenci je nastavitelná. • Follow DO 41 / 42: Digitální výstup 51 / 52 se řídí funkcí digitálního výstupu 41 / 42. Podle nastavení parametru „Input / Output / …Dig.Out 41 / 42 / Outp. Flow Direction“ se digitální výstup 51 / 52 v pulzním režimu provozuje následovně: – Při volbě „Forward & Reverse“ nejsou vydávány žádné impulzy. Aktivní je pouze digitální výstup 41 / 42. – Při volbě „Forward“ jsou digitálním výstupem 41 / 42 vydávány impulzy pro přítok a digitálním výstupem 51 / 52 impulzy pro zpětný tok. – Při volbě „Reverse“ jsou digitálním výstupem 41 / 42 vydávány impulzy pro zpětný tok a digitálním výstupem 51 / 52 impulzy pro přítok. • 90° Shift: Výstup stejných impulzů jako u digitálního výstupu 41 / 42, ale s 90° fázovým posunem. Pouze pokud byl digitální výstup 41 / 42 konfigurován jako impulzní nebo frekvenční výstup. • 180° Shift: Výstup stejných impulzů jako u digitálního výstupu 41 / 42, ale se 180° fázovým posunem. Pouze pokud byl digitální výstup 41 / 42 konfigurován jako impulzní nebo frekvenční výstup. • Follow DO 41 / 42 (kmitočet): Digitální výstup 51 / 52 se řídí digitálním výstupem 41 / 42. Digitální výstup 51 / 52 pak funguje také jako frekvenční výstup, uloží se nastavení v „… / Dig.Out 41 / 42 / …Setup Freq Output“. Výstup frekvence na digitálním výstupu 51 / 52 závisí na nastavení registru „Outp. Flow Direction“ pro digitální výstup 41 / 42: – Při volbě „Forward“ je na digitálním výstupu 41 / 42 kmitočet pro směr přítoku a na digitálním výstupu 51 / 52 kmitočet pro směr zpětného toku. – Při volbě „Reverse“ je na digitálním výstupu 41 / 42 kmitočet pro směr zpětného toku a na digitálním výstupu 51 / 52 kmitočet pro směr přítoku. • 180° Shift (kmitočet): Výstup stejného kmitočtu jako u digitálního výstupu 41 / 42, ale se 180° fázovým posunem. **Oznámení** Pokud byl digitální výstup 41 / 42 konfigurován jako impulzní nebo frekvenční výstup, lze digitální výstup 51 / 52 konfigurovat samostatně jako binární nebo frekvenční výstup. Digitální výstup 51 / 52 však nelze nakonfigurovat jako druhý nezávislý impulzní výstup.

Nabídka / parametr	Popis
Easy Set-up	
Dig.Out V1 / V2 Mode	Výběr druhu provozu pro digitální výstup V1 / V2. Digitální výstup V1 / V2 je dostupný pouze s odpovídající zásuvnou kartou! • Off: Digitální výstup V1 / V2 deaktivován. • Logic: Digitální výstup V1 / V2 jako binární výstup (např. jako výstup alarmu).
Dig.Out V3 / V4 Mode	Výběr druhu provozu pro digitální výstup V3 / V4. Digitální výstup V3 / V4 je dostupný pouze s odpovídající zásuvnou kartou! • Off: Digitální výstup V3 / V4 deaktivován. • Logic: Digitální výstup V3 / V4 jako binární výstup (např. jako výstup alarmu).
Dig.Out 51 / 52 Freq.	Druhy provozu jsou k dispozici pouze u karty APO. Při výběru těch druhů provozu je digitální výstup 51 / 52 zrcadlen na výstupu V3 / V4. • Frequency: Digitální výstup V3 / V4 jako frekvenční výstup. Ve frekvenčním režimu je generována průtokově proporcionální frekvence. Koncová hodnota měřicího rozsahu odpovídající maximální frekvenci je nastavitelná. • Follow DO 41 / 42: Digitální výstup V3 / V4 se řídí funkcí digitálního výstupu 41 / 42. Podle nastavení parametru „Input / Output / ...Dig.Out 41 / 42 / Outp. Flow Direction“ je digitální výstup V3 / V4 v pulzním režimu provozován následovně: – Při volbě „Forward & Reverse“ nejsou vydávány žádné impulzy. Aktivní je pouze digitální výstup 41 / 42. – Při volbě „Forward“ jsou digitálním výstupem 41 / 42 vydávány impulzy pro přítok a digitálním výstupem V3 / V4 impulzy pro zpětný tok. – Při volbě „Reverse“ jsou digitálním výstupem 41 / 42 vydávány impulzy pro zpětný tok a digitálním výstupem V3 / V4 impulzy pro přítok. • 90° Shift: Výstup stejných impulzů jako u digitálního výstupu 41 / 42, ale s 90° fázovým posunem. Pouze pokud byl digitální výstup 41 / 42 konfigurován jako impulzní nebo frekvenční výstup. • 180° Shift: Výstup stejných impulzů jako u digitálního výstupu 41 / 42, ale se 180° fázovým posunem. Pouze pokud byl digitální výstup 41 / 42 konfigurován jako impulzní nebo frekvenční výstup. • Follow DO 41 / 42 (kmitočet): Digitální výstup V3 / V4 se řídí digitálním výstupem 41 / 42. Digitální výstup V3 / V4 pracuje potom také jako frekvenční výstup, jsou převzata nastavení pod „... / Dig.Out 41 / 42 / ...Setup Freq Output“. Výstup kmitočtu na digitálním výstupu V3 / V4 závisí na nastavení registru „Outp. Flow Direction“ pro digitální výstup 41 / 42: – Při volbě „Forward“ je na digitálním výstupu 41 / 42 kmitočet pro směr přítoku a na digitálním výstupu V3 / V4 kmitočet pro směr zpětného toku. – Při volbě „Reverse“ je na digitálním výstupu 41 / 42 kmitočet pro směr zpětného toku a na digitálním výstupu V3 / V4 kmitočet pro směr přítoku. • 180° Shift (kmitočet): Výstup stejného kmitočtu jako u digitálního výstupu 41 / 42, ale se 180° fázovým posunem. **Oznámení** Digitální výstup V3 / V4 nelze konfigurovat jako další nezávislý frekvenční výstup (druh provozu „kmitočet (=51 / 52)“. Digitální výstup V3 / V4 lze samostatně konfigurovat jako binární nebo frekvenční výstup. Digitální výstup V3 / V4 však nelze konfigurovat jako druhý nezávislý pulzní výstup.

… 9 Uvedení do provozu

… Základní nastavení

Nabídka / parametr	Popis
Dig.Out 41 / 42 Freq.	Výběr procesní hodnoty předávané přes frekvenční nebo impulzní výstup.
Dig.Out 41 / 42 Pulse	Pouze pokud byl digitální výstup 41 / 42 konfigurován jako frekvenční nebo impulzní výstup.
Dig.Out 51 / 52 Freq.	
FrequencyV3 / V4	
Dig.Out 41 / 42 Logic	Výběr výstupní funkce pro příslušný binární výstup.
Dig.Out 51 / 52 Logic	• F / R Signal: Binární výstup signalizuje směr průtoku. • Dual Range: Binární výstup se aktivuje, když se zvolí rozsah měření 2 (QmMax 2 / QvMax 2). Tato volba je dostupná pouze tehdy, když se parametr „Range Mode Config" nastavil na Qm nebo Qv. • Batch End Contact: Binární výstup se aktivuje, když je dosaženo nastaveného množství naplnění (pouze při aktivované funkci FillMass).
Dig.Out V1 / V2 Logic	Pouze pokud byl příslušný digitální výstup konfigurován jako binární výstup.
Dig.Out V3 / V4 Logic	
Qm Max	Nastavení koncové hodnoty měřicího rozsahu pro hmotnostní průtok pro přítok a zpětný tok. Tato hodnota se používá také k výpočtu příslušné procentuální hodnoty.
Qv Max	Nastavení koncové hodnoty měřicího rozsahu 1 pro objemový průtok pro přítok a zpětný tok. Tato hodnota se používá také k výpočtu příslušné procentuální hodnoty.
Density Max	Nastavení maximální/minimální měřené hustoty. Tato hodnota se používá k výpočtu procentuální hodnoty hustoty. Tyto parametry jsou dostupné pouze tehdy, když byl při konfiguraci proudových a digitálních výstupů zvolen výstup hustoty „Density [unit]“.
Density Min	
Pulses per Unit	Nastavení impulzů na objemovou nebo hmotnostní jednotku a šířky impulzu pro druh provozu „Pulse“ digitálních výstupů. K dispozici pouze tehdy, když byl některý digitální výstup konfigurován jako pulzní výstup a jako výstupní procesní veličina byl zvolen objemový nebo hmotnostní průtok.
Pulse Width	
Upper Frequency41 / 42	Nastavení frekvence pro koncovou hodnotu měřicího rozsahu pro druh provozu„Frequency“ digitálních výstupů. Zadaná hodnota odpovídá 100% průtoku.
Upper Frequency51 / 52	
Upper FrequencyV3 / V4	K dispozici pouze tehdy, když byl některý digitální výstup konfigurován jako frekvenční výstup a jako výstupní procesní veličina byl zvolen objemový nebo hmotnostní průtok.
System Zero	Spuštění automatické kompenzace nulového bodu pomocí . Automatická kompenzace nulového bodu trvá cca 60 sekund. **Oznámení** Před spuštěním kompenzace nulového bodu ověřte následující body: • Snímač měřených hodnot nesmí vykazovat žádný průtok (ventily, uzávěry, atd. zavřít). • Snímač měřených hodnot musí být úplně naplněn měřeným médiem.

10 Obsluha

Bezpečnostní pokyny

⚠ UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí popálení v důsledku horkých měřených médií

Teplota povrchu přístroje může v závislosti na teplotě měřeného média překročit 70 °C (158 °F)!

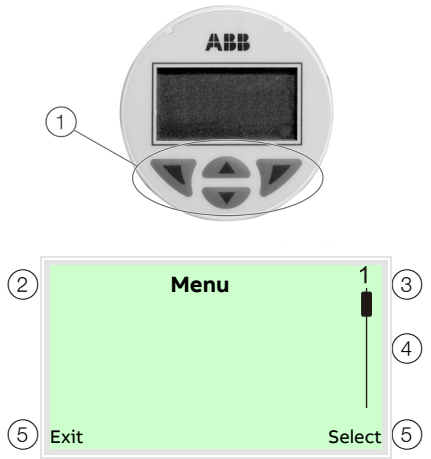
- Před pracemi s přístrojem se přesvědčte, že se přístroj dostatečně ochladil.

Pokud lze počítat s tím, že není bezpečný provoz dále možný, musí být přístroj uveden mimo provoz a zajištěn proti neúmyslnému uvedení do provozu.

Navigace v nabídce

Oznámení

Dodržujte podrobné informace k obsluze a parametrizaci přístroje v příslušném návodu k obsluze (OI)!



1. Ovládací tlačítka pro navigaci v menu
2. Zobrazení názvu menu
3. Zobrazení čísla menu
4. Zvýraznění k zobrazení relativní pozice v menu
5. Zobrazení aktuální funkce ovládacích tlačítek a

Obrázek 73: LCD displej

LCD displej je vybaven kapacitními tlačítky pro obsluhu. Ta umožňují ovládání přístroje skrz zavřené víko skříně.

Oznámení

Převodník provádí pravidelně automatickou kalibraci kapacitních tlačítek. Jestliže je víko za provozu otevřeno, zvýší se především citlivost tlačítek, takže může dojít k chybné obsluze. Při následující automatické kalibraci se citlivost tlačítek opět normalizuje.

Funkčními tlačítky nebo se stránkuje v menu, nebo se volí číslo, resp. znak v parametrické hodnotě.
Funkční tlačítka a mají proměnlivé funkce. Právě aktuální funkce (5) se zobrazí na LCD displeji.

Funkce ovládacích tlačítek

	Význam
Exit	Menu opustit
Back	O jedno dílčí menu zpátky
Cancel	Přerušit zavádění parametrů
Next	Volba dalšího místa k zavádění číselných nebo alfanumerických hodnot

	Význam
Select	Volba dílčího menu / parametru
Edit	Parametr upravit
OK	Zavedený parametr uložit do paměti

... 10 Obsluha

Úrovně nabídek

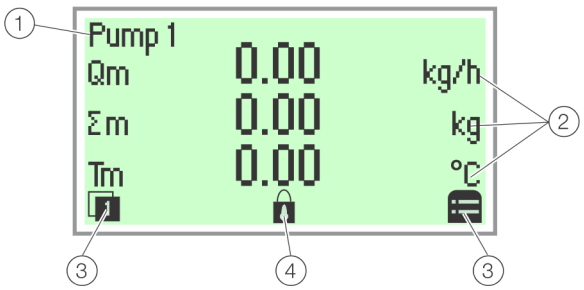


Zobrazení procesu
Zobrazovač procesu udává aktuální provozní hodnoty.
Ze zobrazení procesu lze větvit do dvou úrovní nabídky (informační úroveň, konfigurační úroveň).

Informační úroveň (Operator Menu)
Informační úroveň obsahuje pro operátora relevantní parametry a informace.
Konfiguraci přístroje zde nelze měnit.

Úroveň konfigurace (Configuration)
Konfigurační úroveň obsahuje všechny pro uvedení do provozu a konfiguraci přístroje nezbytné parametry. Zde je možné měnit konfiguraci přístroje. Podrobné informace k parametrům viz **Popis parametrů** v návodu k použití.

Zobrazení procesu



1. Označení místa měření
2. Skutečné procesní hodnoty
3. Symbol „Funkce tlačítka“
4. Symbol „Parametrizace je chráněná“

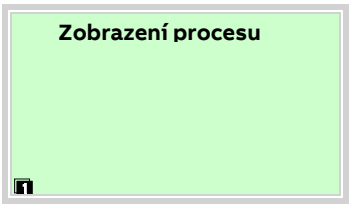
Obrázek 74: Zobrazení procesu (příklad)

Po zapnutí přístroje se na LCD displeji objeví zobrazení procesu. Zde se zobrazují informace o přístroji a aktuální procesní hodnoty.
Znázornění aktuálních procesních hodnot je možné upravit na úrovni konfigurace.
Nad symboly na dolním okraji zobrazení procesu se zobrazují funkce ovládacích tlačítek a , jakož i další informace.

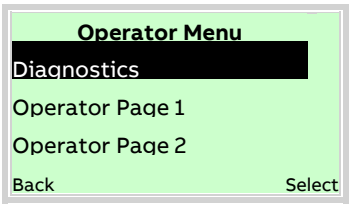
Symbol	Popis
/	Vyvolat informační úroveň. V aktivovaném režimu automatického přetáčení se zde zobrazí symbol - a operátorské stránky se zobrazí automaticky jedna za druhou.
	Vyvolat úroveň konfigurace.
	Přístroj je chráněn proti změnám parametrizace.

Přechod na informační úroveň

Na informační úrovni je možné přes operátorské menu zobrazit diagnostické informace a zobrazení zvolit ze strany operátora.



1. Tlačítkem vyvolejte Operator Menu.



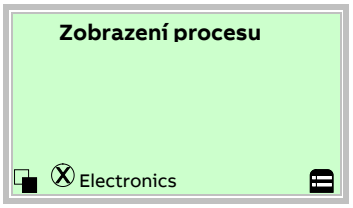
2. Tlačítkem / vyberte požadovanou dílčí nabídku.
3. Volbu potvrďte tlačítkem .

Menu	Popis
... / Operator Menu	
Diagnostics	Volba dílčí nabídky „Diagnostics“, viz též **Chybové zprávy na LCD displeji** na straně 86.
Operator Page 1 až n	Volba zobrazené stránky obsluhy.
Autoscroll	Aktivací „Autoscroll“ se spustí automatická změna stránek obsluhy ve zobrazení procesu.
Signals View	Volba dílčího menu „Signals View“ (jenom pro servisní účely).

... 10 Obsluha

Chybové zprávy na LCD displeji

V případě chyby se dole na zobrazovači procesu zobrazí zpráva sestávající ze symbolu a textu (např. Electronics).
Zobrazený text poukazuje na oblast, v níž k chybě došlo.



Chybové zprávy se podle klasifikace NAMUR dělí na čtyři skupiny. Změna skupinového přiřazení je možná jen přes DTM nebo EDD:

Symbol	Popis
	Chyba / výpadek
	Kontrola funkce
	Mimo specifikaci
	Nezbytná údržba

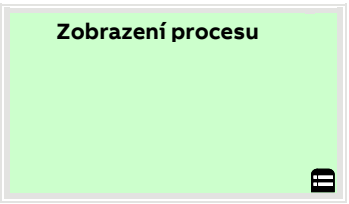
Navíc se chybové zprávy dělí na následující oblasti:

Rozsah	Popis
Operation	Chyba / výstraha na základě aktuálních provozních podmínek.
Sensor	Chyba / výstraha od snímače měřených hodnot.
Electronics	Chyba / výstraha z oblasti elektroniky.
Configuration	Chyba / výstraha kvůli konfiguraci zařízení.

Oznámení
Podrobný popis chyb a upozornění týkající se jejich odstranění se nachází v kapitole „Diagnostika / chybové zprávy" v návodu k použití.

Přechod na konfigurační úroveň (parametrizace)

Na konfigurační úrovni lze zobrazit a měnit parametry přístroje.



1. Tlačítkem přejděte na konfigurační úroveň.



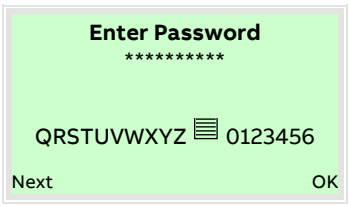
2. Tlačítkem / zvolte požadovaný druh provozu.
3. Volbu potvrďte tlačítkem .

Oznámení
Existují tři úrovně přístupu. Pro úroveň „Standard“ lze definovat heslo.

- Z výroby není nastaveno žádné heslo. Z důvodu zabezpečení dat se doporučuje stanovit heslo.
- Heslo zabraňuje přístupu k parametrizaci pomocí tlačítek na zařízení. Pro další ochranu před přístupem přes DTM nebo EDD (HART®, PROFIBUS®, Modbus®) se musí použít hardwarový přepínač ochrany proti zápisu (viz **Nastavení hardwaru** na straně 74).

Access Level	Popis
Read Only	Všechny parametry jsou zablokovány. Parametry lze jenom číst, ale nelze je měnit.
Standard	Všechny parametry lze měnit.
Service	Servisní menu je dostupné výhradně pro zákaznický servis ABB.

Po přihlášení na příslušné úrovni přístupu lze změnit nebo také resetovat heslo. Resetování (stav „není definováno žádné heslo“) se provádí
výběrem „▤“ jako hesla.



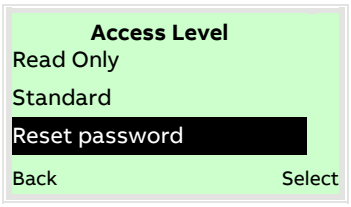
4. Vložte odpovídající heslo. Z výroby není nastaveno žádné heslo, bez zadání hesla lze přejít do konfigurační úrovně. Vybraná úroveň přístupů zůstává aktivní 3 minuty. Během této doby lze bez nového zadání hesla přepínat mezi zobrazovačem procesu a konfigurační úrovní.
5. Tlačítkem potvrďte heslo.

Na LCD displeji se nyní zobrazí první položka menu konfigurační úrovně.

6. Prostřednictvím / zvolte nabídku.
7. Volbu potvrďte tlačítkem .

Reset zákaznického hesla
Pokud zákazník zapomene zákaznické heslo, lze heslo resetovat a znovu zadat.
K tomu je zapotřebí jednorázové heslo, které na vyžádání vygeneruje servis ABB.
Pro resetování hesla musí být heslo pro uživatelskou úroveň „Standard“ jednorázově nesprávně zadáno. Při opětovném vyvolání úrovně konfigurace se pak v seznamu přístupových úrovní zobrazí nový záznam „Reset password“.

1. Tlačítkem přejděte na konfigurační úroveň.



2. Pomocí tlačítka / vyberte záznam „Reset password“.
3. Volbu potvrďte tlačítkem .



4. Kontaktujte servis ABB a požádejte o jednorázové heslo při zadání „ID“ a „Pin“.
5. Zadejte jednorázové heslo.

Oznámení
Jednorázové heslo je platné jen jednou a při každém resetu se o něj musí znovu požádat.

6. Zadání potvrďte tlačítkem .

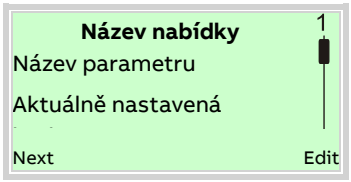
Po zadání jednorázového hesla se nyní heslo pro přístupovou úroveň „Standard“ resetuje a může být zadáno nové.

... 10 Obsluha

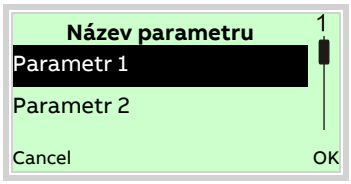
Volba a změna parametrů

Tabelární vstup dat

Při tabelárním vstupu dat se volí jedna hodnota ze seznamu parametrických hodnot.



1. Nastavované parametry zvolte v menu.
2. Prostřednictvím vyvolejte seznam dostupných parametrických hodnot. Aktuálně nastavená parametrická hodnota se zobrazí zvýrazněná.

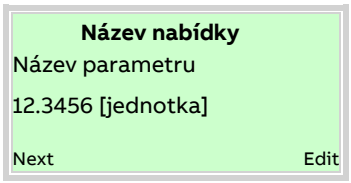


3. Prostřednictvím / zvolte požadovanou hodnotu.
4. Volbu potvrďte tlačítkem .

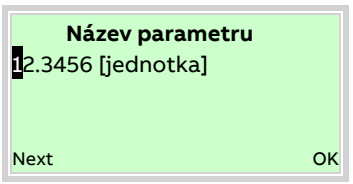
Volba parametrické hodnoty je ukončena.

Číslicový vstup dat

V případě číslicového vstupu dat se hodnota nastavuje zavedením jednotlivých desetinných míst.



1. Nastavované parametry zvolte v menu.
2. Prostřednictvím vyvolejte upravovaný parametr. Aktuálně nastavené místo se zobrazí zvýrazněné.

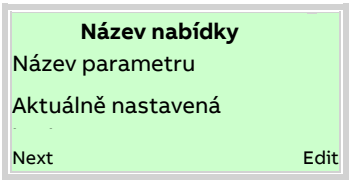


3. Prostřednictvím zvolte měněné desetinné místo.
4. Prostřednictvím / nastavte požadovanou hodnotu.
5. Prostřednictvím zvolte další desetinné místo.
6. V daném případě zvolte a změňte další desetinná místa podle popisu kroků 3 až 4.
7. Prostřednictvím nastavení potvrďte.

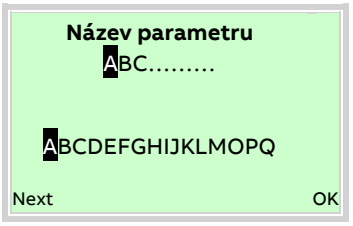
Změna parametrické hodnoty je ukončena.

Vstup alfanumerických dat

V případě vstupu alfanumerických dat se hodnota nastavuje zadáním jednotlivých desetinných míst.



1. Nastavované parametry zvolte v menu.
2. Prostřednictvím vyvolejte upravovaný parametr. Aktuálně nastavené místo se zobrazí zvýrazněné.



3. Prostřednictvím zvolte měněné desetinné místo.
4. Prostřednictvím / nastavte požadovanou hodnotu.
5. Prostřednictvím zvolte další desetinné místo.
6. V daném případě zvolte a změňte další desetinná místa podle popisu kroků 3 až 4.
7. Prostřednictvím nastavení potvrďte.

Změna parametrické hodnoty je ukončena.

Zrušení zadávání

V některých položkách nabídek je nutné zadat hodnotu. Není-li nutné provést změnu parametru, lze nabídku opustit níže uvedeným způsobem.

1. Opakovaným stisknutím (Next) se kurzor posunuje napravo. Když se kurzor nastaví za poslední místo, zobrazí se vpravo dole na displeji „Cancel“.
2. Pomocí se zpracování zruší a položka nabídky se opustí. Pomocí lze pokračovat zase od začátku.

Oznámení

LCD displej se po 3 minutách od posledního stisknutí tlačítka opět přepne do zobrazení procesu.

11 Údržba / opravy

Bezpečnostní pokyny

⚠ VAROVÁNÍ

Ztráta schválení přístrojů pro provoz v prostředí s nebezpečím výbuchu

Ztráta homologace přístrojů pro provoz v prostředí s nebezpečím výbuchu v důsledku výměny dílů u přístrojů pro provoz v prostředí s nebezpečím výbuchu.

- Přístroje pro použití v oblastech s nebezpečím výbuchu smějí udržovat a uvádět do provozu jen kvalifikovaní pracovníci ABB.
- U měřicích přístrojů pro použití v oblasti s nebezpečím výbuchu je nutno respektovat příslušné provozní směrnice. Viz také **Použití v oblastech ohrožených explozí** na straně 6.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí popálení v důsledku horkých měřených médií

Teplota povrchu přístroje může v závislosti na teplotě měřeného média překročit 70 °C (158 °F)!

- Před pracemi s přístrojem se přesvědčte, že se přístroj dostatečně ochladil.

Oznámení

Dodržujte podrobné informace k údržbě přístroje v příslušném návodu k obsluze (OI)!

12 Demontáž a likvidace

Demontáž

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu vlivem provozních podmínek.

Působením provozních podmínek, např. vysoké tlaky a teploty, jedovatá a agresivní měřená média, mohou vznikat nebezpečné situace při demontáži přístroje.

- Při demontáži používejte v případě potřeby vhodné ochranné prostředky.
- Před demontáží zajistěte, aby vlivem provozních podmínek nemohlo dojít k ohrožení.
- Přístroj / potrubí zbavte tlaku, nechte vychladnout a případně propláchněte.

Při demontáži přístroje dodržujte tyto body:

- Vypněte přívod energie.
- Uvolněte elektrické přípojky.
- Přístroj / potrubí nechte vychladnout a zbavte tlaku. Unikající médium zachyťte a ekologicky zlikvidujte.
- Vhodnými pomůckami přístroj demontujte, přitom respektujte hmotnost přístroje.
- Má-li být přístroj použit na jiném místě, zabalte ho přednostně do originálního obalu tak, aby nemohlo dojít k poškození.
- Dodržujte pokyny v **Vracení přístrojů** na straně 30.

Likvidace odpadů

Oznámení



Výrobky označené vedle uvedeným symbolem **nesmějí** být likvidovány jako netříděný komunální (domovní) odpad.
Musí být odevzdány do tříděného sběru elektrických a elektronických zařízení.

Tento výrobek a obal je vyroben z materiálů, které poté mohou být znovu zhodnoceny specializovanými recyklačními společnostmi.

Při likvidaci dodržujte tyto body:

- Tento výrobek podléhá od 15. 8. 2018 veřejné aplikaci směrnice WEEE 2012/19/EU a příslušným národním zákonům (v Německu například zákon o elektrospotřebičích, zkr. ElektroG).
- Výrobek musí být odevzdán k likvidaci firmě specializované na recyklaci. Nepatří do komunálních sběren. Ty jsou určeny jen ke sběru soukromě používaných výrobků podle směrnice WEEE 2012/19/EU.
- Neexistuje-li žádná jiná možnost odborné likvidace starého přístroje, je náš servis připraven k převzetí a likvidaci za úhradu nákladů.

13 Technické údaje

Oznámení

Datový list přístroje si můžete stáhnout ze stránek ABB na adrese www.abb.com/flow.

14 Další dokumentace

Oznámení

Veškerá dokumentace, prohlášení o shodě, osvědčení, certifikáty a další dokumenty jsou k dispozici ke stažení v oblasti Download na stránkách ABB.
www.abb.com/flow

15 Dodatek

Formulář pro zpětnou zásilku

Prohlášení o kontaminaci přístrojů a součástí

Oprava a/nebo údržba přístrojů a součástí smí být prováděna, pouze když je k dispozici úplně vyplněné prohlášení.
Jinak může být zásilka odmítnuta. Toto prohlášení smí být vyplněno a podepsáno pouze autorizovaným odborným personálem provozovatele.

Údaje o zákazníkovi:

Firma:

Adresa:

Kontaktní osoba: Telefon:

Fax: E-mail:

Údaje o přístroji:

Typ: Sériové č.:

Důvod zásilky / popis vady:

Byl tento přístroj používán pro práci s látkami, které mohou způsobit ohrožení nebo poškození zdraví?

☐ Ano ☐ Ne

Pokud ano, jaký druh kontaminace (zakřížkujte příslušné pole):

☐ biologická ☐ leptavá / dráždivá ☐ hořlavá (snadno/vysoce hořlavá)

☐ toxická ☐ výbušná ☐ ostatní škodlivé látky

☐ radioaktivní

S jakými látkami se přístroj dostal do styku?

1.

2.

3.

Tímto prohlašujeme, že zaslané přístroje / součásti byly vyčištěny a neobsahují žádné nebezpečné příp. jedovaté látky podle nařízení o nebezpečných látkách.

Místo, datum Podpis a razítko

Ochranné známky

CIP (Common Industrial Protocol) je obchodní známka organizace ODVA Inc.

EtherNet/IP je obchodní známka organizace ODVA Inc.

HART je registrovaná ochranná známka společnosti FieldComm Group, Austin, Texas, USA

® Hastelloy je registrovaná ochranná známka společnosti Haynes International, Inc.

Modbus je registrovaná obchodní známka společnosti Schneider Automation Inc.

PROFIBUS®, PROFIBUS DP® a PROFINET® jsou registrované obchodní značky organizace PROFIBUS & PROFINET International (PI)

ET
Eesti

Kasutuselevõtu juhend | 07.2023

Täiendava dokumentatsiooni saate tasuta alla laadida veebiaadressilt www.abb.com/flow.

Sisukord

1 Ohutus 4
Üldine info ja juhised 4
Hoiatused 4
Nõuetekohane kasutamine 5
Mitteotstarbekohane kasutamine 5
Vastutuse välistamine küberturvalisuse alal 5
Tarkvara allalaadimised 5
Tootja aadress 5
Hoolduse aadress 5

2 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades 6
Seadme ülevaade 6
ATEX, IECEx ja UKEX 6
cFMus 7
Plahvatuskaitse märgistus 8
Mudelinumbri kirjeldus 8
ATEX, IECEx ja UKEX 11
cFMus 12
Temperatuuriandmed 13
Ühenduskaabli temperatuuritaluvus 13
Mudeli FCx4xx... keskkonna- ja tööprotsessi tingimused 13
Kahekambrilise korpuse ja kompaktse konstruktsiooniga mõõteanduri mõõteaine temperatuur 14
Ühekambrilise korpuse ja kompaktse konstruktsiooniga mõõteanduri mõõteaine temperatuur 15
Eraldatud konstruktsiooniga mõõtemuunduri mõõteaine temperatuur 16
Elektriühenduse andmed 17
Ülevaade 17
Tsoon 2, 21 ja divisjon 2 – mudel: FCx4xx-A2…, FCx4xx-U2… ja FCx4xx-F2… 18
Tsoon 1, 21 ja divisjon 1 – mudel: FCx4xx-A1…, FCx4xx-U1… ja FCx4xx-F1… 20
Erilised ühendustingimused 22
Monteerimisjuhised 23
ATEX, IECEx ja UKEX 23
cFMus 23
Kasutamine kergestisüttiva tolmuga piirkondades 23
Mõõteanduri isolatsioon 23
Korpuse avamine ja sulgemine 23
ATEX/IECEx ja UKEXi kohased kaablisisendid 24
Kaablisisendid vastavalt cFMus-ile 24
Kasutamise spetsiifilised tingimused 24
Elektriühendused 25
Process sealing 25
Töötamine 26
Kaitse elektrostaatiliste laengute eest 26
Remont 26
Süttimiskaitseklassi muutmine 26

3 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt EAC TR-CU-012-le 27

4 Toote identifitseerimine 28
Tüübisilt 28

5 Transportimine ja ladustamine 29
Kontroll 29
Seadme transportimine 29
Seadme ladustamine 30
Keskkonnatingimused 30
Seadmete tagasisaatmine 30

6 Paigaldus 30
Üldised paigaldustingimused 30
Paigalduskoht ja montaaž 30
Paigaldusasend 31
Vedelad mõõteained 31
Gaasilised mõõteained 32
Nullpunkti ühtlustamiseks vajaminevad tõkestusvahendid 33
Mõõteanduri isolatsioon 33
Paigaldus EHEDG-le vastavatesse paigaldistesse 33
Taadeldava käitlemisega seadmed 34
Töötingimused 34
Temperatuuripiirid °C (°F) 34
Temperatuuriandmed 34
Survetasemed 35
Korpus kaitseseadmena (valikuline) 35
Protsessiühenduste materjalide koormus 35
Äärikuga seadmete materjali koormuskõverad 36
Mõõteanduri montaaž 37
Eraldatud konstruktsiooniga mõõtemuunduri paigaldamine 37
Korpuse avamine ja sulgemine 39
Kahekambriline korpus 39
Ühekambriline korpus 40
Mõõtemuunduri asendi kohandamine 40
Liideskaartide paigaldus 42
Valikulised liideskaardid 42
Kahekambriline korpus 44
Ühekambriline korpus 45

Etherneti liideskaart ... 46

7 Elektriühendused ... 47
Ohutusjuhised ... 47
Elektritoide ... 47
Ühenduskaabli paigaldamine ... 48
Kaablisoovitus ... 48
Ühenduste paigutus ... 49
Sisendite ja väljundite elektriandmed ... 50
Ühenduse näited ... 55
Ühendamine seadmega ... 58
Kompaktse konstruktsiooniga ühendamine ... 58
Ühendamine eraldi paigaldisele ... 60

8 Digitaalne kommunikatsioon ... 63
HART®-i kommunikatsioon ... 63
Modbus®-side ... 63
Kaabli spetsifikatsioon ... 64
PROFIBUS DP® kommunikatsioon ... 64
EtherNet/IP™- ja PROFINET®-kommunikatsioon ... 65
EtherNet/IP™- ja PROFINET®-protokoll ... 66
Juhtmete ühendamine erinevate võrgutopoloogiatega ... 67
EtherNet Cat5e kaabli ettevalmistamine ... 69
Etherneti ühenduskaabli maandus ... 69
M12 pistik (valikvariant) ... 69
RJ45-ühendus (valikvariant) ... 70
Etherneti liideskaardi oleku-LEDid ... 72

9 Kasutuselevõtt ... 74
Ohutusjuhised ... 74
Riistvara seadistused ... 74
Kahekambriline korpus ... 74
Ühekambriline korpus ... 75
Digitaalväljundite V1 / V2 või V3 / V4 konfigureerimine ... 75
Kontrollimised enne käikuvõtmist ... 76
Elektritoite sisselülitamine ... 76
Seadme parametreerimine ... 76
ABB Field Information Manager (FIM) installimine ... 77
Parameetrite muutmine teeninduspordi infrapunaadapteri kaudu ... 78
Parametreerimine HART®-i abil ... 78
Põhisätted ... 79
Menüü: Easy Set-up ... 79

10 Kasutamine ... 83
Ohutusjuhised ... 83
Menüüs navigeerimine ... 83
Menüütasemed ... 84
Protsessinäidik ... 85
Informatsioonitasandini jõudmine ... 85
Veateated LCD-näidikul ... 86
Informatsioonitasandile vahetamine (Parametreerimine) 86
Kliendi parooli lähtestamine ... 87
Parameetrite valimine ja muutmine ... 88
Tabeli sisestamine ... 88
Numbriline sisestamine ... 88
Täht- ja numbriline sisestamine ... 88

11 Hooldus / remont ... 90
Ohutusjuhised ... 90

12 Eemaldamine ja kasutuselt kõrvaldamine ... 90
Demonteerimine ... 90
Utiliseerimine ... 91

13 Tehnilised andmed ... 91

14 Edasised dokumendid ... 91

15 Lisa ... 92
Tagastuse vorm ... 92

1 Ohutus

Üldine info ja juhised

See juhend on toote oluline osa ja see tuleb edaspidiseks kasutamiseks alal hoida.
Seadet tohib paigaldada, kasutusele võtta ja hooldada vaid vastava väljaõppega ning seadme käitaja poolt volitatud erialapersonal. Erialapersonal peab olema juhendi läbi lugenud, sellest aru saanud ning selles toodud juhiseid järgima.
Kui on vaja lisateavet või kui tekivad probleemid, mida juhendis pole käsitletud, võib pöörduda tootja poole.
Juhendi sisu ei ole varasemate või kehtivate kokkulepete, lubaduste või õigusliku suhte osaks ega selle muudatus.
Muudatusi ja parandusi tohib toote juures teha vaid juhul, kui juhendis on seda üheselt lubatud.
Otse seadmele paigaldatud juhiseid ja sümboleid tuleb kindlasti arvestada. Neid ei tohi eemaldada ning need tuleb hoida täielikult loetavas seisukorras.
Käitaja peab alati pidama kinni oma riigis kehtivatest elektriseadmete paigaldust, talitluskontrolli, remonti ja hooldust puudutavatest kohalikest eeskirjadest.

Hoiatused

Selle juhendi hoiatused on üles ehitatud järgmise skeemi järgi:

⚠ OHT

Signaalsõna „**OHT**“ tähistab vahetut ohtu. Selle ohutusjuhise eiramine põhjustab üliraskeid vigastusi või surma.

⚠ HOIATUS

Signaalsõna „**HOIATUS**“ tähistab vahetut ohtu. Eiramine võib põhjustada üliraskeid vigastusi või surma.

⚠ ETTEVAATUST

Signaalsõna „**ETTEVAATUST**“ tähistab vahetut ohtu. Eiramine võib põhjustada kergeid või väikeseid vigastusi.

TEATIS

Signaalsõna „***TEATIS***“ tähistab võimalikku ainelist kahju.

Juhis

„**Teatis**“ tähistab toote kohta käivat kasulikku või olulist infot.

Nõuetekohane kasutamine

Seda seadet kasutatakse järgmisel otstarbel:
- Vedelate ja gaasiliste (ka ebastabiilsete) mõõdetavate ainete juhtimiseks.
- Massivoo otseseseks mõõtmiseks.
- Vooluhulga kaudseks (tiheduse ja massivoo kaudu) mõõtmiseks.
- Mõõdetava aine tiheduse mõõtmiseks.
- Mõõdetava aine temperatuuri mõõtmiseks.

Seade on ette nähtud kasutamiseks ainult tüübisildil ja andmelehtedel nimetatud tehniliste piirväärtuste raames.

Mõõteainete kasutamisel tuleb arvestada järgmisi punkte.
- Kasutada tohib ainult selliseid mõõteaineid, mille puhul on vastavalt tehnika arengule või kasutaja varasematele kogemustele kindlaks tehtud, et ainete tööohutuse tagamiseks nõutavad keemilised või füüsikalised omadused ei mõjuta kestvalt mõõteseadme tööainet puudutavaid detaile.
- Eriti kloori sisaldavad vedelikud võivad roostevabale terasele põhjustada väliselt märkamatuid korrosioonikahjustusi, mis omakorda võivad põhjustada vedelikega kokkupuutuvate detailide purunemist ja seega mõõtevedeliku lekkimist. Nende ainete sobilikkust vastavaks rakendusalaks tuleb kontrollida kasutaja poolt.
- Tundmatute omadustega või abrasiivseid mõõteaineid on lubatud kasutada ainult juhul, kui käitaja suudab sobivate ja regulaarsete kontrollimistega tagada seadme turvalise seisukorra.

Mitteotstarbekohane kasutamine

Eriti järgmised seadme kasutusviisid on keelatud:
- Kasutamine torujuhtmetes elastse tasakaalustusdetailina, nt torude astmete, torude vibreerimise, torude pikenemise jms kompenseerimiseks.
- kasutamine abivahendina ronimisel, nt paigaldamise eesmärgil.
- kasutamine teiste kinnitamiseks, nt torude kinnitamiseks jne.
- materjali kinnikatmine, nt korpuse või tüübisildi ülevärvimine või detailide külgejootmine või -keevitamine.
- materjali eemaldamine, nt korpuse puurimine.

Vastutuse välistamine küberturvalisuse alal

See toode on ette nähtud ühendamiseks võrguliidesega, et tagada teabe- ja andmevahetus.
Käitaja vastutab ise toote ja oma võrgu või vajaduse korral muude võrkude vahelise turvalise ühenduse olemasolu ja pideva toimivuse eest.
Käitaja peab võtma kasutusele vajalikud meetmed ja tagama nende toimivuse (nt. tulemüüride paigaldamine, autentimismeetmete kasutamine, andmete krüpteerimine, viirusetõrjeprogrammide paigaldamine jne.), et kaitsta toodet, võrku, oma süsteeme ja liidest võimalike turbevigade, volitamata juurdepääsu, rikete, sissetungide, andmete või teabe kaotamise ja/või kuritarvitamise eest.
Ettevõte ABB ja tema tütarettevõtted ei vastuta kahjude ja/või kadude eest, mille põhjuseks on nimetatud turbevead, mistahes volitamata juurdepääs, rikked, sissetungid või andmete või teabe kaotamine ja/või kuritarvitamine.

Tarkvara allalaadimised

All toodud veebilehtedelt leiate teateid tarkvara tuvastatud nõrkede kohtade ja uusima tarkvara allalaadimise võimaluste kohta. Soovitatav on neid veebilehti regulaarselt külastada:
www.abb.com/cybersecurity

ABB-Library – CoriolisMaster FCx400 – Software Downloads

Tootja aadress

ABB AG
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Hoolduse aadress

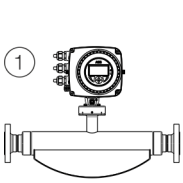
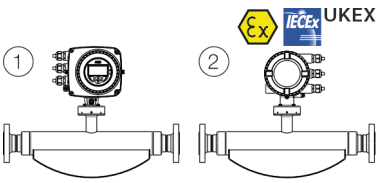
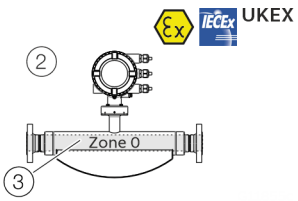
Klienditeenindus
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

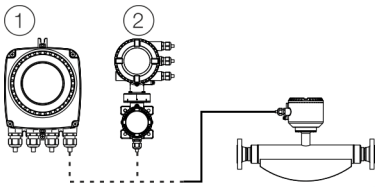
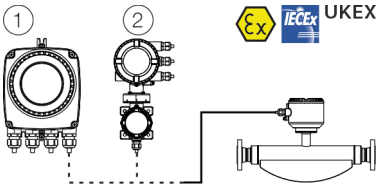
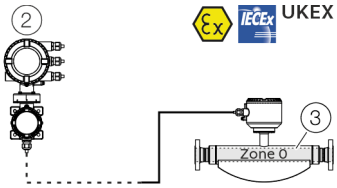
2 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades

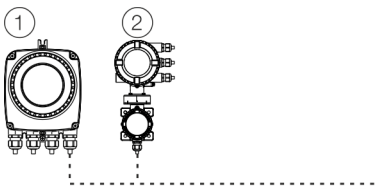
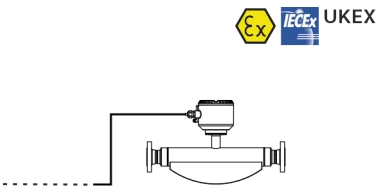
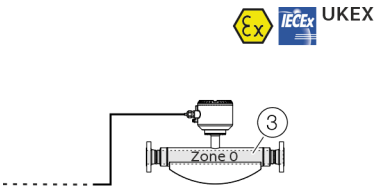
Juhis
Täiendava info seadmete plahvatusohtlikus piirkonnas kasutamise kohta leiate tüübihindamistõenditest või vastavatest sertifikaatidest aadressil www.abb.com/flow.

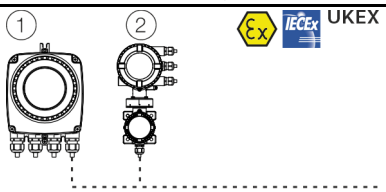
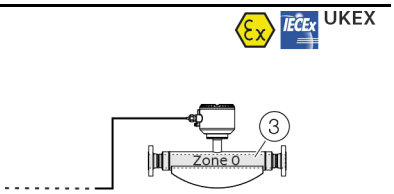
Seadme ülevaade

ATEX, IECEx ja UKEX

	Standardne / plahvatuskaitse puudub	Tsoon 2, 21, 22	Tsoon 1, 21 (tsoon 0)
Mudeli number	**FCx4xx Y0**	**FCx4xx A2, U2**	**FCx4xx A1, U1**
Kompaktne konstruktsioon • Standardne • Tsoon 2, 21, 22 • Tsoon 1, 21 • Tsoon 0			

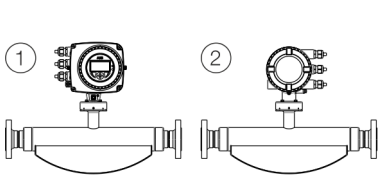
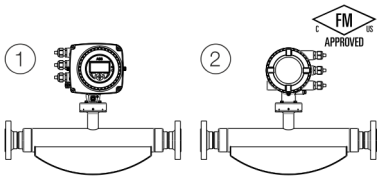
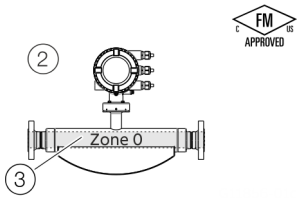
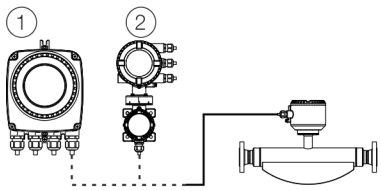
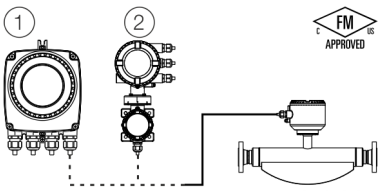
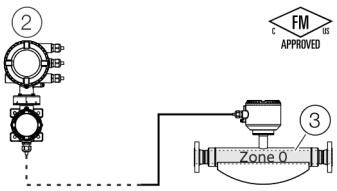
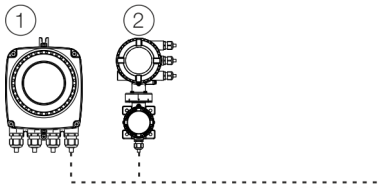
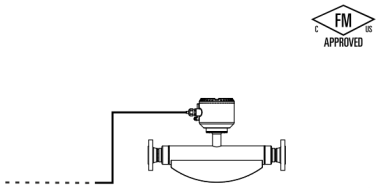
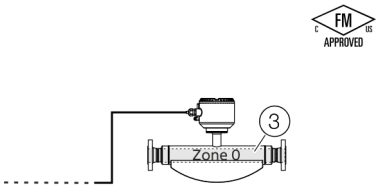
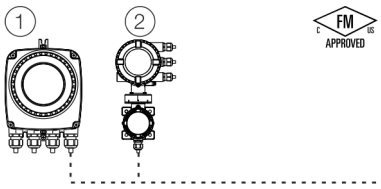
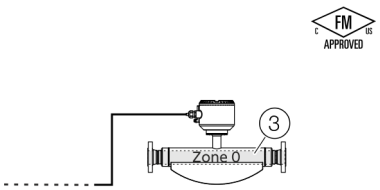
Mudeli number	**FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0**	**FCT4xx A2, U2**	**FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0**	**FCT4xx A2, U2**
Lahutatud konstruktsioon Mõõtemuundur ja mõõteandur • Standardne • Tsoon 2, 21, 22 • Tsoon 1, 21 • Tsoon 0						

Mudeli number	**FCT4xx Y0**	**FCT4xx A2, U2**	**FCx4xx A1, U1**
Lahutatud konstruktsioon Mõõtemuundur • Standardne • Tsoon 2, 21, 22 Mõõteandur • Tsoon 1, 21 • Tsoon 0			

Mudeli number	—	**FCT4xx A2, U2**	**FCx4xx A1, U1**
Lahutatud konstruktsioon Mõõtemuundur • Tsoon 2, 21, 22 Mõõteandur • Tsoon 1, 21	—		

(1) Ühekambriline korpus
(2) Kahekambriline korpus
(3) Tsoon 0 mõõtetoru sees

cFMus

	Standardne / plahvatuskaitse puudub		Klass I Div. 2 / tsoon 2		Klass I Div. 1 / tsoon 1 (tsoon 0)	
Mudeli number	**FCx4xx Y0**		**FCx4xx F2**		**FCx4xx F1**	
Kompaktne konstruktsioon • Standardne • Div. 2 / tsoon 2 • Div. 1 / tsoon 1 (tsoon 0)						
Mudeli number	**FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0**	**FCT4xx F2**	**FCx4xx F2**	**FCT4xx F1**	**FCx4xx F1**
Lahutatud konstruktsioon Mõõtemuundur ja mõõteandur • Div. 2 / tsoon 2 • Div. 1 / tsoon 1 (tsoon 0)						
Mudeli number	**FCT4xx Y0**		**FCT4xx F2**		**FCx4xx F1**	
Lahutatud konstruktsioon Mõõtemuundur • Standardne Mõõteandur • Div. 2 / tsoon 2 • Div. 1 / tsoon 1 (tsoon 0)						
Mudeli number	**—**		**FCT4xx F2**		**FCx4xx F1**	
Lahutatud konstruktsioon Mõõtemuundur • Div. 2 / tsoon 2 Mõõteandur • Div. 1 / tsoon 1 (tsoon 0)	—					

(1) Ühekambriline korpus

(2) Kahekambriline korpus

(3) Tsoon 0 mõõtetoru sees

… 2 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades

Plahvatuskaitse märgistus

Mudelinumbri kirjeldus

Igal seadme mudeli versioonil on spetsiifiline mudeli number. Plahvatuskaitse seisukohalt olulised mudelinumbri osad on ära toodud alljärgnevas tabelis. Täieliku mudelinumbri koodi leiate seadmete andmelehtedelt.

Põhimudel	**FCa4c**	**d**	**e**	**f**	**g**	**h**	**i**	**j**	k	l	m
Plahvatuskaitse											
Puudub		Y0									
ATEX / IECEx (tsoon 2 / 22)		A2									
ATEX / IECEx (tsoon 1 / 21)		A1									
cFMus versioon klass 1 Div. 2		F2									
cFMus versioon klass 1 Div. 1 (tsoon 1 / 21)		F1									
NEPSI (tsoon 2 / 22)		S2									
NEPSI (tsoon 1 / 21)		S1									
UKEX (tsoon 2 / 22)		U2									
UKEX (tsoon 1 / 21)		U1									
Konstruktsioon / ühenduskarbi materjal / kaabliläbiviigud											
Kompaktne – vt mõõtemuunduri korpust			Y0								
Lahutatud / alumiinium / 1 × M20 × 1,5			U1								
Lahutatud / alumiinium / 1 × NPT ½ in			U2								
Lahutatud / CrNi teras / 1 × M20 × 1,5			A1								
Lahutatud / CrNi teras / 1 × NPT ½ in			A2								
Nimilaius / ühenduse nimilaius				xxxxx							
Protsessiliides					xx						
Mõõteainega kokkupuutuvate osade materjal											
CrNi teras						A1					
CrNi teras, poleeritud						H1					
Niklisulam						C1					
Läbivoolu kalibreerimine							x				
Tihendite kalibreerimine								x			

Põhimudel FCa4c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
Konstruktsioon / mõõtemuunduri korpus / mõõtemuunduri korpuse materjal / kaabliläbiviik										
Kompaktne / kahekambriline korpus / alumiinium / 3 × M20 × 1,5								D1		
Kompaktne / kahekambriline korpus / alumiinium / 3 × NPT ½ in								D2		
Kompaktne / kahekambriline korpus / alumiinium / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								D5		
Kompaktne / kahekambriline korpus / alumiinium / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								D6		
Kompaktne / kahekambriline korpus / CrNi teras / 3 × M20 × 1,5								D3		
Kompaktne / kahekambriline korpus / CrNi teras / 3 × NPT ½ in								D4		
Kompaktne / kahekambriline korpus / CrNi teras / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								D7		
Kompaktne / kahekambriline korpus / CrNi teras / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								D8		
Kompaktne / ühekambriline korpus / alumiinium / 3 × M20 × 1,5								S1		
Kompaktne / ühekambriline korpus / alumiinium / 3 × NPT ½ in								S2		
Lahutatud / kahekambriline korpus / alumiinium / 3 × M20 × 1,5								R1		
Lahutatud / kahekambriline korpus / alumiinium / 3 × NPT ½ in								R2		
Lahutatud / kahekambriline korpus / alumiinium / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								R5		
Lahutatud / kahekambriline korpus / alumiinium / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								R6		
Lahutatud / kahekambriline korpus / CrNi teras / 3 × M20 × 1,5								R3		
Lahutatud / kahekambriline korpus / CrNi teras / 3 × NPT ½ in								R4		
Lahutatud / kahekambriline korpus / CrNi teras / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								R7		
Lahutatud / kahekambriline korpus / CrNi teras / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								R8		
Lahutatud / ühekambriline korpus, seinamontaaž / alumiinium / 4 × M20 × 1.5								W1		
Lahutatud / ühekambriline korpus, seinamontaaž / alumiinium / 4 × NPT ½ in								W2		
Lahutatud / andmed puuduvad								Y0		
Väljundid										
Vooluväljund 1 (aktiivne või passiivne), digitaalväljund 1 ja 2 (passiivne), HART®, PROFIBUS DP®									D1	
Vooluväljund 1 (aktiivne), digitaalväljund 1 ja 2 (passiivne), HART®, MODBUS®									M1	
Vooluväljund 1 (aktiivne/passiivne), digitaalväljund 1 ja 2 (passiivne), digitaalväljund 3 (aktiivne), HART, MODBUS									M6	
Vooluväljund 1 (aktiivne/passiivne), digitaalväljund 1 ja 2 (passiivne), HART®, 1 port Ethernet									E2*	
Vooluväljund 1 (aktiivne/passiivne), digitaalväljund 1 ja 2 (passiivne), HART®, 2 port Ethernet									E3*	
Vooluväljund 1 (aktiivne/passiivne), digitaalväljund 1 ja 2 (passiivne), HART®, 1 port Ethernet + POE									E4*	
Vooluväljund 1 (aktiivne / passiivne), digitaalväljund 1 ja 2 (passiivne), HART									G0	
Vooluväljund 1 (aktiivne / passiivne), digitaalväljund 1 ja 2 (passiivne), 24 V DC sensor, liinivooluvarustus, HART®									G1	
Vooluväljund 1 (aktiivne / passiivne), digitaalväljund 1 ja 2 (passiivne), vooluväljund 2 (passiivne), HART®									G2	
Vooluväljund 1 (aktiivne / passiivne), digitaalväljund 1 ja 2 (passiivne), vooluväljund 2 (passiivne), vooluväljund 3 (passiivne), HART®									G3	
Vooluväljund 1 (aktiivne / passiivne), digitaalväljund 1 ja 2 (passiivne), Vooluväljund 2 (passiivne), 24 V DC sensor, liinivooluvarustus, HART®									G4	
Puudub									Y0	
Elektritoide										
100 kuni 230 V AC										A
11 kuni 30 V DC										C
Puudub										Y

* Üksnes ühekambrilise korpusega saadaval mudelina „Ei ole plahvatuskindel“ või „Tsoon 2“ või „Div 2“.

… 2 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades

… Plahvatuskaitse märgistus

Täiendav tellimisinfo	FCa4cdefghijklm	XXX	XXX	XX
Lisakaart 1				
2 port Ethernet (erinevad protokollid)		DR6*		
1 × aktiivne digitaalväljund		DRH		
Lisakaart 2				
Moodul Power over Ethernet / Modbus			DS8*	
1 × aktiivne digitaalväljund			DSH	
Ühendustüüp				
Puudub				U0
1 × M 12 pistik Etherneti 1 pordile (4 signaaljuhet)				UE*
2 × M 12 pistik Etherneti 2 pordile (4 signaaljuhet)				UF*
1 × M 12 pistik Etherneti 1 pordile (8 signaaljuhet)				UG*
1 × RJ45 ühendus paigaldatud 5 m pikkuse kaabliga (4 signaaljuhet)				U5*
2 × RJ45 ühendus paigaldatud 5 m pikkuse kaabliga (4 signaaljuhet)				UB*
1 × RJ45 ühendus paigaldatud 5 m pikkuse kaabliga (8 signaaljuhet)				UC*
1 × RJ45 ühendus paigaldatud 10 m pikkuse kaabliga (4 signaaljuhet)				U6*
2 × RJ45 ühendus paigaldatud 10 m pikkuse kaabliga (4 signaaljuhet)				DU*
1 × RJ45 ühendus paigaldatud 10 m pikkuse kaabliga (8 signaaljuhet)				UH*
1 × RJ45 ühendus paigaldatud 15 m pikkuse kaabliga (4 signaaljuhet)				U7*
2 × RJ45 ühendus paigaldatud 15 m pikkuse kaabliga (4 signaaljuhet)				UJ*
1 × RJ45 ühendus paigaldatud 15 m pikkuse kaabliga (8 signaaljuhet)				UK*
1 × RJ45 ühendus paigaldatud 20 m pikkuse kaabliga (4 signaaljuhet)				U8*
2 × RJ45 ühendus paigaldatud 20 m pikkuse kaabliga (4 signaaljuhet)				UN*
1 × RJ45 ühendus paigaldatud 20 m pikkuse kaabliga (8 signaaljuhet)				UP*

* Saadaval üksnes ühekambrilise korpuse ja Ethernetiga

⚠ OHT

Vigastuse oht voolujuhtivate osade tõttu!

Kasutades väljundeid aktiivne digitaalväljund, valikvariant M6, või lisakaarte aktiivne digitaalväljund, valikvariant DRH/DSH peavad kõik kasutatud lisakaardid ja kõik eelpaigaldatud väljundvooluahelad kasutama kaitseklassi „Suurendatud ohutus (increased safety)“ (Ex-e).

- Kaitseklass „Eigensicherheit (intrinsic safety)“ (Ex i) ei ole lubatud.

ATEX, IECEx ja UKEX

Juhis

- Sõltuvalt mudelist kehtib spetsiifiline märgistus.
- ABB jätab endale õiguse muuta plahvatuskaitse märgistust. Täpse märgistuse leiate tüübisildilt.

Mudeli number ja lühikirjeldus tsoonis 2, 21	Plahvatuskaitse märgistus	Sertifikaat
FCa4c – A2Y0fghijD; FCa4c – U2Y0fghijD Kompaktne kahekambrilise korpusega konstruktsioon	II3G Ex ec IIC T6...T1 Gc II2D Ex tb IIIC T80°C...Tmedium Db	**ATEX:** FM15ATEX0014X, FM15ATEX0016X
FCa4c – A2efghijY; FCa4c – U2efghijY Kahekambrilise korpuse ja lahutatud konstruktsiooniga mõõteandur		**IECEx:** IECEx FME 15.0005X
FCT4c – A2R; FCT4c – U2R Kahekambrilise korpuse ja lahutatud konstruktsiooniga mõõtemuundur	II3G Ex ec IIC T6 Gc II2D Ex tb IIIC T80°C Db	**UKEX:** FM22UKEX0095X, FM22UKEX0097X

Mudeli number, kasutamiseks tsoonis 1, 21	Plahvatuskaitse märgistus	Sertifikaat
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = 1 kuni 4) Kompaktne kahekambrilise korpusega konstruktsioon	II 1/2 (1) G Ex db eb ia mb [ia Ga] IIC T6…T1 Gb II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	**ATEX:** FM15ATEX0015X
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = 5 kuni 8) Kompaktne kahekambrilise korpusega konstruktsioon (survekindel kest „Ex d“)	II 1/2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6...T1 Gb II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	**IECEx:** IECEx FME 15.0005X
FCa4cA1Y0fghM6jDx; FCa4cU1Y0fghM6jDx (x=1 kuni 4) või lisakaart DRH või DSH Kompaktne kahekambrilise korpusega konstruktsioon ja aktiivse digitaalväljundi lisakaart	II 1/2 G Ex db eb mb ia IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	**UKEX:** FM22UKEX0096X
FCa4c – A1efghijY; FCa4c – U1efghijY Kahekambrilise korpuse ja lahutatud konstruktsiooniga mõõteandur	II 1/2 G Ex eb ia mb IIB+H2 T6…T1 Ga/Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
FCa4cA1Y0fghM6jDx; FCa4cU1Y0fghM6jDx (x=5 kuni 8) või lisakaart DRH või DSH Kompaktne kahekambrilise korpusega konstruktsioon (survekindel kest „Ex d“) ja aktiivse digitaalväljundi lisakaart	II 1/2 G Ex db mb ia IIB+H2 T6...T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 1 kuni 4) Kahekambrilise korpuse ja lahutatud konstruktsiooniga mõõtemuundur	II 2 (1) G Ex db e ia mb [ia Ga] IIC T6…T1 Gb II 2 (1) D Ex ia mb tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 5 kuni 8) Kahekambrilise korpuse ja lahutatud konstruktsiooniga mõõtemuundur (survekindel kest „Ex d“)	II 2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6…T1 Gb II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 1 kuni 4) fghM6 või lisakaart DRH või DSH Eraldi konstruktsiooniga mõõtemuundur kahekambrilise korpusega ja digitaalse digitaalväljundi lisakaart	II 2 G Ex db eb mb IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex mb tb IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 5 kuni 8)fghM6 või lisakaart DRH või DSH Eraldi konstruktsiooniga mõõtemuundurkahekambrilise korpusega (survekindel kest „Ex d“) ja aktiivse digitaalväljundi lisakaart	II 2 G Ex db mb IIB+H2 T6…T1 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db	

… 2 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades

… Plahvatuskaitse märgistus

cFMus

Juhis

- Sõltuvalt mudelist kehtib spetsiifiline märgistus.
- ABB jätab endale õiguse muuta plahvatuskaitse märgistust. Täpse märgistuse leiate tüübisildilt.

Mudeli number ja lühikirjeldus divisjonis 2	Plahvatuskaitse märgistus	
	Sertifikaat: FM18US0160X	Sertifikaat: FM18CA0073X
FCa4c – F2Y0fghijD Kompaktne kahekambrilise korpusega konstruktsioon	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6…T1 CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6 ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F2efghijY Kahekambrilise korpuse ja lahutatud konstruktsiooniga mõõteandur	CL I, ZN 2, Ex ec IIC T6…T1	ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
Teostus vastavalt ANSI / ISA 12.27.01 kui „Single Seal Device“ või kui „Dual Seal Device“ (valikvariant TE2).	See handbook for temperature class information	
FCT4c – F2R Kahekambrilise korpuse ja lahutatud konstruktsiooniga mõõtemuundur		
FCT4c – F2W Ühekambrilise korpuse ja lahutatud konstruktsiooniga mõõtemuundur	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6…T1 See handbook for temperature class information	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6

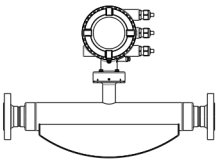
Mudeli number ja lühikirjeldus divisjonis 1	Plahvatuskaitse märgistus	
	Sertifikaat: FM18US0160X	Sertifikaat: FM18CA0073X
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = 1 kuni 4) Kompaktne kahekambrilise korpusega konstruktsioon	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = 5 kuni 8) Kompaktne kahekambrilise korpusega konstruktsioon (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Teostus vastavalt ANSI / ISA 12.27.01 kui „Single Seal Device“ või kui „Dual Seal Device“ (valikvariant TE2).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (x = 1 kuni 4) või lisakaart DRH või DSH Kompaktne kahekambrilise korpusega konstruktsioon	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (5 kuni 8) või lisakaart DRH või DSH Kompaktne kahekambrilise korpusega konstruktsioon (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1efghijY Kahekambrilise korpuse ja lahutatud konstruktsiooniga mõõteandur	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD T6…T1 CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6 ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Teostus vastavalt ANSI / ISA 12.27.01 kui „Single Seal Device“ või kui „Dual Seal Device“ (valikvariant TE2).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCT4c – F1Rx (x = 1 kuni 4) Kahekambrilise korpuse ja lahutatud konstruktsiooniga mõõtemuundur	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = 5 kuni 8) Kahekambrilise korpuse ja lahutatud konstruktsiooniga mõõtemuundur (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = 1 kuni 4) fghM6 või lisakaart DRH või DSH Kahekambrilise korpuse ja lahutatud konstruktsiooniga mõõtemuundur	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN 21, AEx tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = 5 kuni 8) fghM6 või lisakaart DRH või DSH Kahekambrilise korpuse ja lahutatud konstruktsiooniga mõõtemuundur (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, AEx db IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	ZN21,Ex tb IIIC T80°C

Temperatuuriandmed

Ühenduskaabli temperatuuritaluvus

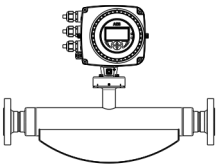
Temperatuur seadme kaablisisseviigul sõltub konstruktsioonist, mõõteaine temperatuurist T_{medium} ja ümbritseva keskkonna temperatuurist $T_{amb.}$.
Seadme elektriühenduste teostamisel kasutage ainult selliseid kaableid, mille temperatuuritaluvus on vastavalt järgnevale tabelile piisav.

Kahekambrilise korpuse ja kompaktse konstruktsiooniga seadmed



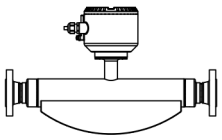
$T_{amb.}$	Temperatuuritaluvus
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 70 °C (≥ 158 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 80 °C (≥ 176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 90 °C (≥ 194 °F)

Ühekambrilise korpuse ja kompaktse konstruktsiooniga seadmed



$T_{amb.}$	Temperatuuritaluvus
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 75 °C (≥ 167 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 85 °C (≥ 185 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 95 °C (≥ 203 °F)

Lahutatud konstruktsiooniga mõõteandur



$T_{amb.}$	Temperatuuritaluvus
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 105 °C (≥ 221 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 110 °C (≥ 230 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 120 °C (≥ 248 °F)

Lahutatud konstruktsiooniga mõõteandurite puhul tuleb ümbritseva keskkonna temperatuuril $T_{amb.}$ ≥ 60 °C (≥ 140 °F) ühenduskarbis olevad juhtmesooned lisaks isoleerida kaasasolevate silikoonist voolikutega.

Mudeli FCx4xx... keskkonna- ja tööprotsessi tingimused

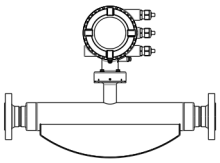
Ümbritseva keskkonna temperatuur $T_{amb.}$	-20 kuni 70 °C (-4 kuni 158 °F)
	-40 kuni 70 °C* (-40 kuni 158 °F)*
Mõõteaine temperatuur T_{medium}	-40 kuni 205 °C (-40 kuni 400 °F)
IP kaitseaste / NEMA kaitseaste	IP 65, IP 67 / NEMA 4X, tüüp 4X

* Valikuline, tellimiskoodiga „**Ümbritseva keskkonna temperatuurivahemik – TA9**“

… 2 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades

… Temperatuuriandmed

Kahekambrilise korpuse ja kompaktse konstruktsiooniga mõõteanduri mõõteaine temperatuur



Mudel FCx4xx-A1…, mudel FCx4xx-U1… ja FCx4xx-F1… tsoonis 1, divisjonis 1
Tabelis näidatakse mõõteaine maksimaalselt lubatud temperatuuri sõltuvalt ümbritseva keskkonna temperatuurist ja temperatuuriklassist.

	Temperatuuriklass					
Ümbritseva keskkonna temperatuur $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

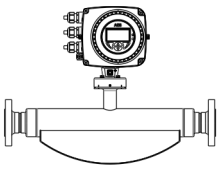
* Ainult tellimisvaliku „**Laiendatud tornipikkus – TE1, TE2 või TE3**“ korral

Mudel FCx4xx-A2…, mudel FCx4xx-U2… ja FCx4xx-F2… tsoonis 2, divisjonis 2
Tabelis näidatakse mõõteaine maksimaalselt lubatud temperatuuri sõltuvalt ümbritseva keskkonna temperatuurist ja temperatuuriklassist.

	Temperatuuriklass					
Ümbritseva keskkonna temperatuur $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)* 50 °C (122 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Ainult tellimisvaliku „**Laiendatud tornipikkus – TE1, TE2 või TE3**“ korral

Ühekambrilise korpuse ja kompaktse konstruktsiooniga mõõteanduri mõõteaine temperatuur



Mudel FCx4xx-A2..., mudel FCx4xx-U2... ja FCx4xx-F2... tsoonis 2, divisjonis 2
Tabelis näidatakse mõõteaine maksimaalselt lubatud temperatuuri sõltuvalt ümbritseva keskkonna temperatuurist ja temperatuuriklassist.

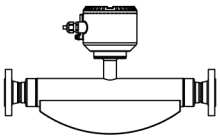
	Temperatuuriklass					
Ümbritseva keskkonna temperatuur $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Ainult tellimisvaliku „**Laiendatud tornipikkus – TE1, TE2 või TE3**“ korral

… 2 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades

… Temperatuuriandmed

Eraldatud konstruktsiooniga mõõtemuunduri mõõteaine temperatuur



Mudel FCx4xx-A1..., mudel FCx4xx-U1... ja FCx4xx-F1... tsoonis 1
Tabelis näidatakse mõõteaine maksimaalselt lubatud temperatuuri sõltuvalt ümbritseva keskkonna temperatuurist ja temperatuuriklassist.

	Temperatuuriklass					
Ümbritseva keskkonna temperatuur $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

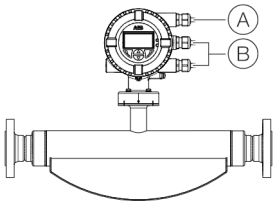
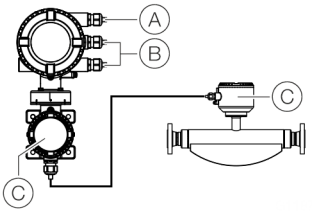
Mudel FCx4xx-A2..., mudel FCx4xx-U2... ja FCx4xx-F2... tsoonis 2, divisjonis 2
Tabelis näidatakse mõõteaine maksimaalselt lubatud temperatuuri sõltuvalt ümbritseva keskkonna temperatuurist ja temperatuuriklassist.

	Temperatuuriklass					
Ümbritseva keskkonna temperatuur $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)* 195 °C (383 °F)	205 °C (400 °F)* 195 °C (383 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)* 95 °C (203 °F)	95 °C (203 °F)* 80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)* 180 °C (356 °F)	205 °C (400 °F)* 180 °C (356 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)* 95 °C (203 °F)	95 °C (203 °F)* 80 °C (176 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)* 140 °C (284 °F)	205 °C (400 °F)* 140 °C (284 °F)	130 °C (266 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)* 95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)* 60 °C (140 °F)	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)* 120 °C (248 °F)	205 °C (400 °F)* 120 °C (248 °F)	130 °C (266 °F)* 120 °C (248 °F)	130 °C (266 °F)* 95 °C (203 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	180 °C (356 °F)* 80 °C (176 °F)	180 °C (356 °F)* 80 °C (176 °F)	130 °C (266 °F)* 80 °C (176 °F)	130 °C (266 °F)* 80 °C (176 °F)	—	—

* Ainult tellimisvaliku „**Laiendatud tornipikkus – TE1, TE2 või TE3**“ korral

Elektriühenduse andmed

Ülevaade

Standardne / plahvatuskaitse puudub	**Tsoon 2, 21**	**Tsoon 1, 21 (tsoon 0)**
	Divisjon 2 ja tsoon Zone 2, 21	**Divisjon 2 ja tsoon 1, 21**
ATEX: – **IECEx:** –	**ATEX / UKEX:** II 3 G & II 2 D **IECEx:** Gc & Db	**ATEX / UKEX:** II 1/2 (1) G & II 2 (1) D II 1/2 G & II 2 D II 2 (1) G & II 2 (1) D **IECEx:** (Ga) Gb & (Da) Db Ga/Gb & Db (Ga) Gb & (Da) Db
USA: – **Canada:** –	**USA:** NI & DIP AEx ec & AEx tb **Canada:** Non-Incendive & Dust Ignition Proof Ex ec & Ex tb	**USA:** XP-IS & DIP AEx db ia & AEx ia tb **Canada:** XP-IS & DIP Ex db ia & Ex ia tb
		
(A) Elektritoide	(B) Sisendid / väljundid, kommunikatsioon	(C) Signaalkaabel (ainult lahutatud konstruktsioon)
• Süttimiskaitseklass ATEX/UKEX/IECEx: suurendatud ohutus „Ex e“ • Süttimiskaitseklass USA/Kanada: „non IS“ • Maksimaalselt 250 V vahelduvvoolu pinge ruutkeskmine • Klemmid: 1+, 2-, L, N, ⏚	• Süttimiskaitseklass ATEX/UKEX/IECEx: valikuliselt suurendatud ohutus „Ex e“ või sädemeohutu „Ex ia“ • Süttimiskaitseklass USA/Kanada: valikuliselt „non IS“ või „Intrinsic safe IS“. • Paigaldamisel süttimiskaitseklassi „Ex ia“ või „IS“ puhul, tuleb ühendada sobiva sädemeohutu eraldusvõimendi kaudu. • Klemmid: 31, 32, Uco, V1, V2, V3, V4, 41, 42, 51, 52	• Klemmid: A, B, UFE, GRN • Süttimiskaitseklass ATEX/UKEX/IECEx: suurendatud ohutus „Ex e“ • Süttimiskaitseklass USA/Kanada: „non IS“

Juhis
Süttimiskaitseklasside „Ex ia“ või „IS“ korral määrab paigaldamisel süttimiskaitseklassi ära elektrilülituse liik. Süttimiskaitseklassi muutmisel järgige peatükis **Süttimiskaitseklassi muutmine** leheküljel 26 toodud andmeid.

… 2 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades

… Elektriühenduse andmed

Tsoon 2, 21 ja divisjon 2 – mudel: FCx4xx-A2…, FCx4xx-U2… ja FCx4xx-F2…

Põhiseadme väljundid	Tööväärtused (üldised)		Süttimiskaitseklass „nA" / „NI"	
	U_N	I_N	U_N	I_N
Voolu- / HART-väljund 31 / U_{CO}, aktiivne Klemmid 31 / U_{CO}	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Voolu- / HART-väljund 31 / 32, passiivne Klemmid 31 / 32	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitaalväljund 41 / 42 , aktiivne* Klemmid 41 / 42 ja V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitaalväljund 41 / 42 , aktiivne** Klemmid 41 / 42 ja U_{CO} / 32**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitaalväljund 41 / 42, passiivne Klemmid 41 / 42	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Digitaalväljund 51 / 52 , aktiivne* Klemmid 51 / 52 ja V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitaalväljund 51 / 52, passiivne Klemmid 51 / 52	30 V	30 mA	30 V	30 mA

Kõik väljundid on üksteisest ja elektritoitest galvaaniliselt isoleeritud.

Digitaalväljundid 41 / 42 ja 51 / 52 ei ole üksteisest galvaaniliselt isoleeritud. Klemmidel 42 / 52 on sama potentsiaal.

* Ainult koos täiendava liideskaardiga „liinivooluvarustus 24 V DC (sinine)" pistikupesas OC1.

** Ainult seoses vooluväljundiga U_{CO} / 32 režiimis „Powermode", vt **Vooluväljund Uco / 32 digitaalväljundi 41 / 42 või 51 / 52 liinivooluvarustusena** leheküljel 51.

Sisendid ja väljundid valikul saadaolevate liideskaartidega	Tööväärtused (üldised)		Süttimiskaitseklass „nA" / „NI"	
	U_N	I_N	U_N	I_N
Vooluväljund V3 / V4, aktiivne*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Klemmid V3 / V4 ja V1 / V2*				
Vooluväljund V1 / V2, passiivne**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Vooluväljund V3 / V4, passiivne**				
Klemmid V1 / V2** või V3 / V4**				
Digitaalväljund V3 / V4, aktiivne*	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Klemmid V3 / V4 ja V1 / V2*				
Digitaalväljund V1 / V2, passiivne**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitaalväljund V3 / V4, passiivne**				
Klemmid V1 / V2** või V3 / V4**				
Digitaalsisend V3 / V4, aktiivne*	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Klemmid V3 / V4 ja V1 / V2				
Digitaalsisend V1 / V2, passiivne**	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Digitaalsisend V3 / V4, passiivne**				
Klemmid V1 / V2** või V3 / V4**				
Digitaalväljund V1 / V2, aktiivne*	24 V	22,5 mA	30 V	30 mA
Digitaalväljund V3 / V4, aktiivne*				
Klemmid V1 / V2** või V3 / V4**				
Modbus® / PROFIBUS DP®	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Klemmid V1 / V2				
Etherneti kaart	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Ethernet (erinevad protokollid)				
Port 1 / port 2				
Etherneti kaart koos Power over Ethernetiga (POE kaart)	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Ethernet (erinevad protokollid)				
Port 1 / port 2				

* Ainult koos täiendava liideskaardiga „liinivooluvarustus 24 V DC (sinine)" pistikupesas Oc1.

** Klemmide kasutamine sõltub mudeli numbrist või pistikupesade hõivatusest. Vt ühendamise näiteid peatükis **Ühenduse näited** leheküljel 55.

… 2 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades

… Elektriühenduse andmed

Tsoon 1, 21 ja divisjon 1 – mudel: FCx4xx-A1…, FCx4xx-U1… ja FCx4xx-F1…

Süttimisvastase kaitse liik	**„e“ / „XP“**		**„ia” / „IS“**											
Põhiseadme väljundid	**U_M [V]**	**I_M [A]**	**U_O [V]**	**U_I [V]**	**I_O [mA]**	**I_I [mA]**	**P_O [mW]**	**P_I [mW]**	**C_O [nF]**	**C_I [nF]**	**C_{OPA} [nF]**	**C_{IPA} [nF]**	**L_O [mH]**	**L_I [mH]**
Voolu- / HART-väljund 31 / U_{CO}, aktiivne	30	0,2	30	30	115	115	815	815	10	10	5	5	0,08	0,08
Klemmid 31 / U_{CO}														
Voolu- / HART-väljund 31 / 32, passiivne	30	0,2	—	30	—	115	—	815	—	27	—	5	0,08	0,08
Klemmid 31 / 32														
Digitaalväljund 41 / 42 , aktiivne*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
Klemmid 41 / 42 ja V1 / V2*														
Digitaalväljund 41 / 42 , aktiivne**	30	0,1	30	30	115	115	826	225	16	16	10	10	0,08	0,08
Klemmid 41 / 42 ja U_{CO} / 32**														
Digitaalväljund 41 / 42, passiivne	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08
Klemmid 41 / 42														
Digitaalväljund 51 / 52 , aktiivne*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
Klemmid 51 / 52 ja V1 / V2*														
Digitaalväljund 51 / 52, passiivne	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08
Klemmid 51 / 52														

Kõik väljundid on üksteisest ja elektritoitest galvaaniliselt isoleeritud.

Digitaalväljundid 41 / 42 ja 51 / 52 ei ole üksteisest galvaaniliselt isoleeritud. Klemmidel 42 / 52 on sama potentsiaal.

* Ainult koos täiendava liideskaardiga „liinivooluvarustus 24 V DC (sinine)“ pistikupesas OC1.

** Ainult seoses vooluväljundiga U_{CO} / 32 võimsusrežiimis, vt **Vooluväljund Uco / 32 digitaalväljundi 41 / 42 või 51 / 52 liinivooluvarustusena** leheküljel 51.

Süttimisvastase kaitse liik	**„e“ / „XP“**		**„ia” / „IS“**											
Sisendid ja väljundid valikul saadaolevate liideskaartidega	**U_M [V]**	**I_M [A]**	**U_O [V]**	**U_I [V]**	**I_O [mA]**	**I_I [mA]**	**P_O [mW]**	**P_I [mW]**	**C_O [nF]**	**C_I [nF]**	**C_{OPA} [nF]**	**C_{IPA} [nF]**	**L_O [mH]**	**L_I [mH]**
Vooluväljund V3 / V4, aktiivne* Klemmid V3 / V4 ja V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	29	29	117	117	0,4	0,4
Vooluväljund V1 / V2, passiivne** **Vooluväljund V3 / V4, passiivne**** Klemmid V1 / V2** või V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	68	—	510	—	45	—	59	—	0,27
Digitaalväljund V3 / V4, aktiivne* Klemmid V3 / V4 ja V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	68	826	225	17	17	31	31	0,4	0,4
Digitaalväljund V1 / V2, passiivne** **Digitaalväljund V3 / V4, passiivne**** Klemmid V1 / V2** või V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	13	—	16	—	0,27
Digitaalsisend V3 / V4, aktiivne* Klemmid V3 / V4 ja V1 / V2	30	0,1	27,8	30	119	3,45	826	25,8	17	17	31	31	0,4	0,4
Digitaalväljund V1/V2, aktiivne*** **Digitaalväljund V3/V4, aktiivne***** Klemmid V1/V2** või V3/V4**	30	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Digitaalsisend V1 / V2, passiivne** **Digitaalsisend V3 / V4, passiivne**** Klemmid V1 / V2** või V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	3,45	—	25,8	—	13	—	16	—	0,27
Modbus® / PROFIBUS DP® Klemmid V1 / V2	30	0,1	4,2	4,2	150	150	150	150	5300	5300	0,06	0,06	0,14	0,14

* Ainult koos täiendava liideskaardiga „liinivooluvarustus 24 V DC (sinine)“ pistikupesas OC1.

** Klemmide kasutamine sõltub mudeli numbrist või pistikupesade hõivatusest. Vt ühendamise näiteid peatükis **Ühenduse näited** leheküljel 55.

*** Ei ole saadaval sädemeohtliku versioonina.

… 2 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades

… Elektriühenduse andmed

Erilised ühendustingimused

Juhis
Liideskaarti AS (liinivooluvarustus 24 V DC) võib kasutada ainult seadme sisemiste sisendite ja väljundite varustamiseks. Väliste vooluahelate varustamine ei ole lubatud!

Juhis
Kui kaitsemaandusjuhe (PE) ühendatakse läbivooluanduri ühenduspiirkonnas, siis tuleb tagada, et kaitsemaandusjuhtme (PE) ja potentsiaaliühtlustuse (PA) vahel ei saaks plahvatusohtlikus piirkonnas tekkida ohtlikke potentsiaalierinevusi.

Juhis
- Seadmete jaoks, mille toitepinge jääb vahemikku 11 kuni 30 V DC, tuleb kohapeal paigaldada väline ülepingekaitse.
- Veenduge, et ülepinge ei oleks kõrgem kui 140% (= 42 V DC) maksimaalsest tööpingest.

Juhis
Järgima peab sädemeohutute vooluringide ohutusnõudeid seadme EÜ-tüübihindamistõendis.

Väljundvooluahelad on teostatud nii, et neid saab ühendada nii sädemeohutute kui ka sädemeohtlike vooluahelatega.
- Sädemeohutut ja sädemeohtlikku vooluahelat ei tohi omavahel kombineerida.
- Sädemeohutute vooluahelate puhul tuleb piki digitaalväljundite juhtmestikku paigaldada potentsiaaliühtlustus.
- Sädemeohtliku vooluahela mõõtepinge on U_M = 30 V.
- Kui sädemeohtlike väliste vooluahelate ühendamisel ei ületata mõõtepinget U_M = 30 V, jääb sädemeohutus kehtima.
- Süttimiskaitseklassi muutmisel järgige peatükis **Süttimiskaitseklassi muutmine** leheküljel 26 toodud andmeid.

Juurdekuuluvale töövahendile ühendatud seadmeid ei tohi käitada enam kui 250 V_{rms} vahelduvvoolu ruutkeskmise pingega või 250 V alalisvoolu pingega maa suhtes.

ATEX/IECEx või UKEX standardile vastav paigaldus peab toimuma kooskõlas kehtivate siseriiklike ja rahvusvaheliste standardite ja direktiividega.

USA-s ja Kanadas peab paigaldus toimuma vastavalt standardite ANSI / ISA RP 12.6 „Installation of intrinsically safe systems for hazardous (classified) locations“, „National Electrical Code (ANSI / NFPA 70) jaotistele 504, 505” ja „Canadian electrical code (C22.1-02)“.

Läbivoolumõõturiga ühendatud töövahenditele peab vastavalt olemi kontseptsioonile olema väljastatud vastav plahvatuskaitse luba.
Töövahendite vooluahelad peavad olema sädemeohutud.
Töövahendid tuleb paigaldada ja ühendada vastavalt juurdekuuluvale tootja dokumentatsioonile.
Järgige peatükis **Elektriühenduse andmed** leheküljel 17 esitatud elektriandmeid.

Digitaalväljund aktiivne

⚠ OHT

Vigastuse oht voolujuhtivate osade tõttu!
Aktiivse digitaalväljundi lisakaardid on ette nähtud üksnes kasutamiseks plahvatusohtlikes piirkondades kaitseklassina „Suurendatud ohutus (increased safety)“ (Ex-e) ja seepärast ei tohi neid kasutada sädemeohutu vooluringina.

Kui kasutate seda valikulist liideskaarti kombinatsioonis muude lisakaartidega, peavad kõik kasutatavad lisakaardid ja kõik eelpaigaldatud väljundvooluahelad kasutama samuti kaitseklassi „Suurendatud ohutus (increased safety)“ (Ex-e).

Kaitseklassi muutmise võimalus ei ole koos Active Pulse’i lisakaartidega lubatud.

Etherneti kommunikatsioon

⚠ OHT

Plahvatusoht asjatundmatu paigaldamise tõttu!
Etherneti liideskaardid on ette nähtud üksnes kasutamiseks tsooni 2 / divisjoni 2 plahvatusohtlikes piirkondades.

Väljundvooluahelad on teostatud nii, et ühendada saab erinevaid topoloogiaid nagu pärgühendus või otspunktsiderežiim. Üksikasjaliku teabe saamiseks vt paigaldusskeemi.

- Mõlema topoloogia kombineerimine ei ole lubatud.
- Etherneti kommunikatsioon on saadaval üksnes paigaldustele tsoonis 2 / divisjonis 2.
- Nende mitte sädemeohtlike vooluringide nimipinge on UM = 57 V.

Monteerimisjuhised

ATEX, IECEx ja UKEX

Plahvatusohtlikes piirkondades võib seadmeid paigaldada, kasutusele võtta, samuti hooldada ja remontida ainult vastava väljaõppe saanud personal. Töid tohivad teostada ainult isikud, kelle väljaõpe hõlmab teavet erinevate süttimiskaitseklasside ja paigaldustehnikate, vastavate reeglite ja eeskirjade, samuti tsoonijaotuse üldpõhimõtete kohta.
Vastaval isikul peab olema teostatavate tööde liigiks vajalik pädevus.

Järgige direktiivile 2014/34/EU (ATEX) või British Regulations (UKEX) ja nt standardile IEC 60079-14 (plahvatusohtlike piirkondade elektripaigaldised) vastavaid plahvatusohtlikus piirkonnas kasutatavate elektriliste töövahendite ohutusjuhiseid. Ohutuks käituseks tuleb arvestada rakenduvaid töövõtja kaitse eeskirju.

cFMus

Plahvatusohtlikes piirkondades võib seadmeid paigaldada, kasutusele võtta, samuti hooldada ja remontida ainult vastava väljaõppe saanud personal.
Käitaja peab põhimõtteliselt pidama kinni oma koduriigis kehtivatest elektriseadmete paigaldust, talitluskontrolli, remonti ja hooldust puudutavatest siseriiklikest eeskirjadest. (nt NEC, CEC).

Kasutamine kergestisüttiva tolmuga piirkondades

Kasutades seadet piirkondades, kus esineb kergesti süttivat tolmu (plahvatuskaitse tolmu korral), järgige standardit EN 60079-31 ja järgmisi punkte.

- Seadme pealispinna maksimaalne temperatuur ei tohi ületada 85 °C (185 °F).
- Ühendatud torustiku protsessitemperatuur võib ületada 85 °C (185 °F).

- Seadme kasutamisel tsoonis 21, 22 või klassis II ja klassis III tuleb kasutada lubatud tolmukindlaid kaabliläbiviike.

Mõõteanduri isolatsioon

Kui mõõteandur tuleb isoleerida, järgige juhiseid jaotises **Mõõteanduri isolatsioon** leheküljel 33.
Järgige temperatuuriklassi andmeid ja kaabli spetsifikatsioone jaotises **Temperatuuriandmed** leheküljel 13.

Korpuse avamine ja sulgemine

⚠ OHT

Plahvatusoht seadme kasutamisel avatud mõõtemuunduri korpuse või ühenduskarbiga!
Enne mõõtemuunduri korpuse või ühenduskarbi avamist järgige järgmiseid punkte.

- Tuletöö luba peab olemas olema.
- Veenduge, et ei oleks plahvatusohtu.
- Enne avamist lülitage elektritoide välja ja oodake t > 20 minutit.

⚠ HOIATUS

Vigastuse oht voolujuhtivate osade tõttu!
Avatud korpuse korral on puudutuskaitse tühistatud ja elektromagnetilise ühilduvuse (EMÜ) kaitse piiratud.

- Lülitage toide enne korpuse avamist välja.

Vt ka **Korpuse avamine ja sulgemine** leheküljel 39.

Kasutage korpuse tihendamiseks ainult originaalvaruosi.

Juhis

Varuosi võite tellida ABB kohaliku teeninduse kaudu.
www.abb.com/contacts

… 2 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades

… Monteerimisjuhised

ATEX/IECEx ja UKEXi kohased kaablisisendid

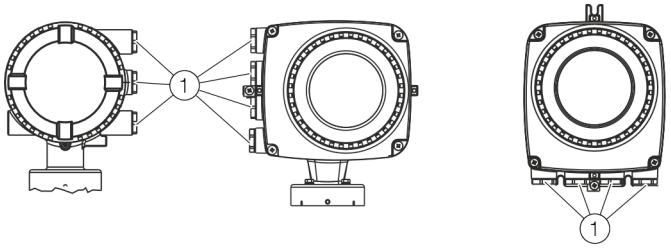
Seadmed tarnitakse monteeritud kaabliläbiviikudega (sertifitseeritud ATEX direktiivi või standardi IECEx järgi).

- Lihtsa ehitusega kruvitavate pistikute ja kaabliläbiviikude kasutamine ei ole lubatud.
- Kruvitavate pistikute mustad kattekorgid on transpordikaitse funktsiooniga.
- Ühenduskaablite välisläbimõõt peab nõutava tiheduse tagamiseks jääma 6 mm (0,24 in) ja 12 mm (0,47 in) vahele.
- Tarneolekus on paigaldatud mustad kaabliläbiviigud. Kui signaalväljundid ühendatakse sädemeohutute vooluahelatega, siis vahetage vastava kaabliläbiviigu must kork kaasasoleva sinise korgi vastu välja.
- Kaabliläbiviigud, mida ei kasutata, tuleb enne kasutuselevõttu sulgeda vastavalt kehtivatele normidele.

Juhis

Madalatele temperatuuridele mõeldud mudelid (valikuline; kuni ümbritseva keskkonna temperatuurini −40 °C (−40 °F) tarnitakse vajaliku temperatuuritaluvuse tagamiseks metallist kaabliläbiviikudega.

Kaablisisendid vastavalt cFMus-ile



① Transpordikaitsekork

Joonis 1: Kaabli läbiviik

Seadmed tarnitakse ½ in NPT keermega transpordikaitsekorgiga.

- Mittekasutatavad kaablisisseviigud tuleb enne kasutuselevõtmist sulgeda heakskiidetud toruliitmike või kaabliläbiviikudega, järgides riigis kehtivaid eeskirju (NEC, CEC).
- Tuleb tagada, et kaabli keermeühendused ja sulgekorgid oleks korralikult monteeritud ja tihedad.
- Kergesti süttiva tolmuga piirkondades tuleb kasutada selleks lubatud toru- või kaabliläbiviike.
- Lihtsa ehitusega kruvitavate pistikute ja kaabliläbiviikude kasutamine ei ole lubatud.

Juhis

Seadmed, mis on sertifitseeritud kasutamiseks Põhja-Ameerikas, tarnitakse ainult ½ in NPT-keermega ja ilma kaabliläbiviikudeta.

Kasutamise spetsiifilised tingimused

⚠ HOIATUS

Eritingimused ohutuks kasutamiseks!

Coriolis Masteri värvitud pind võib saada elektrostaatilise laengu ning madala suhtelise õhuniiskusega (suhteline õhuniiskus <~30%) rakenduste korral muutuda süüteallikaks ka siis, kui värvitud pind on suhtelistelt vaba saastumisest, nagu mustusest, tolmust või õlist.

- Juhised kaitseks elektrostaatilisest laengust tingitud süttimisohu vastu on standardites PD CLC/TR 60079-32-1 ja IEC TS60079-32.
- Värvitud pealispinda tuleks puhastada ainult niiske lapiga.
- Peatükk sisaldab lubatud temperatuuride klassifikatsiooni ja keskkonna temperatuure sõltuvalt protsessimeediumi temperatuurist.
- Võtke tootjaga ühendust tulekindlate Ex d seadmete remondi käigus kasutatavate leeki aeglustava ühendi spetsiifiliste üksikasjade saamiseks.
- Valikuvariandiga m = C mudelite korral peab seadmeväliselt rakendama meetmeid, et siirdekaitseseadis ei ületaks 42 V nominaalse tipp-pinge väärtuse korral 140%.

Elektriühendused

Juhis

Temperatuur seadme kaablisisseviigul sõltub konstruktsioonist, mõõteaine temperatuurist T_{medium} ja ümbritseva keskkonna temperatuurist $T_{amb.}$.
Seadme elektriühenduste tegemisel kasutage ainult selliseid kaableid, mille temperatuuritaluvus on vastavalt peatükis **Ühenduskaabli temperatuuritaluvus** leheküljel 13 toodud tabelile piisav.

Maandus

Mõõteandur tuleb maandada vastavalt kehtivatele rahvusvahelistele standarditele.
Eraldatud konstruktsiooni korral peab mõõteanduri ja mõõtemuunduri korpuse ühendama potentsiaaliühtlustaja kaudu.
Maandage seade vastavalt peatükile **Ühenduste paigutus** leheküljel 49.

Vastavalt NEC standarditele on seadmes olemas sisemine mõõteanduri ja mõõtemuunduri vaheline maandusühendus.
Maandage seade vastavalt peatükile **Ühenduste paigutus** leheküljel 49.

Elektritoite klemmikate

Tagage, et elektritoite klemmikate on tugevalt suletud, vt ka **Ühendamine seadmega** leheküljel 58.

Process sealing

Vastavalt „North American Requirements for Process Sealing between Electrical Systems and Flammable or Combustible Process Fluids“.

Juhis

Seadet võib kasutada Kanadas.

- Class II, Groups E, F and G kasutamise korral ei tohi ületada maksimaalset pinnatemperatuuri 165 °C (329 °F).
- Kõik kaablikaitsetorud (conduits) tuleb seadmest alates 18 in (457 mm) ulatuses tihendada.

ABB läbivoolumõõdikud on mõeldud rahvusvahelisele tööstusturule ja on kohandatud muu hulgas kergesti süttivate ja põlevate vedelike mõõtmiseks ning neid võib paigaldada protsessitorustikule.

Kui kaablikaitsetorudega (conduits) seadmed tuleb ühendada elektriseadmetega, on võimalik, et mõõteained satuvad elektrisüsteemi.
Mõõteainete elektriseadmesse sattumise vältimiseks tuleb instrumendid varustada protsessitihenditega, mis peavad vastama standardi ANSI / ISA 12.27.01 nõuetele.

Coriolis läbivoolumõõdikud on konstrueeritud kui „Single Seal Devices“.
Valikuga TE2 „Suurendatud torni pikkus - kahekordse tihendiga isolatsioonivõime“ saab kasutada seadmeid kui „Dual Seal Devices“.

Vastavalt standardi ANSI / ISA 12.27.01 nõuetele tuleb olemasolevaid temperatuuri, rõhu ja survestatavate detailide talitluspiire vähendada järgmiste piirväärtusteni:

Piirväärtused	
Ääriku või toru materjal	Piirangud puuduvad:
Nimilaiused	DN 15 kuni 150
	(½ kuni 6 in)
Töötemperatuur	-50 °C kuni 205 °C
	(-58 °F kuni 400 °F)
Protsessi surve	PN100 / klass 600

… 2 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades

Töötamine

Kaitse elektrostaatiliste laengute eest

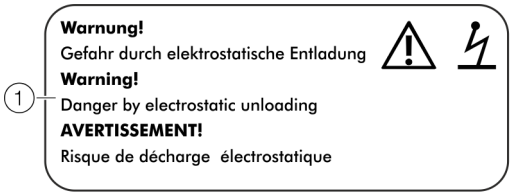
⚠ OHT

Plahvatusoht elektrostaatilise laengu tõttu!
Seadme lakitud pealispinnad võivad salvestada elektrostaatilisi laenguid.
Seetõttu võib korpus järgmistel asjaoludel elektrostaatiliste laengute tõttu muutuda süttimisohtlikuks.

- Seadet käitatakse keskkondades, mille suhteline õhuniiskus on ≤ 30%.
- Seadme lakitud pealispind on seejuures suhteliselt puhas mustusest, tolmust või õlist.
- Järgige standardite PD CLC/TR 60079-32-1 ja IEC TS 60079-32-1 vastavaid juhiseid, et vältida elektrostaatiliste laengute põhjustatud süttimist plahvatusohtlikus keskkonnas!

Puhastamise juhised
Seadme lakitud pealispinda tohib puhastada ainult niiske lapiga.

Seadmetel, mida on lubatud kasutada plahvatusohtlikes piirkondades, on täiendav hoiatussilt.



(1) **HOIATUS!** – elektrosaatilisest laadumisest põhjustatud oht.

Joonis 2: täiendav hoiatussilt

Remont

Seadmete, mille süttimiskaitseklass on „d“/“XP“, korpused on varustatud tulekindlate piludega. Enne remonditöödega alustamist võtke ühendust ABB-ga.

Süttimiskaitseklassi muutmine

Paigaldamisel tsooni 1 / Div. 1 võivad mudelite FCB430/450 ja FCH430/450 voolu- ja digitaalväljundid olla erineva süttimiskaitseklassiga.

- „Sädemeohutu ia / IS“ voolu- ja digitaalväljund
- Sädemeohtlik voolu- ja digitaalväljund

Kui juba kasutatud seadet on vaja käitada teistsuguse süttimiskaitseklassiga, kasutage järgmisi kehtivale standardile vastavaid abinõusid või viige läbi isolatsiooni kontrollid.

Algne paigaldus	Uuesti paigaldamine	Vajalikud kontrollietapid
Tsoon 1 / Div. 1: Sädemeohtlikud voolu- ja digitaalväljundid	**Tsoon 1 / Div. 1:** Sädemeohutud ia / IS voolu- ja digitaalväljundid	• 500 V AC/1min või 500 × 1,414 = 710 V DC/1min Test klemmide A / B, U_{FE}, / GND, U_{CO} / 32, 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, V1 / V2, samuti V3 / V4 ja klemmide A, B, U_{FE}, GND, U_{CO}, 31, 32, 41, 42, 51, 52, V1, V2, V3, V4 ning korpuse vahel Selle testi korral ei või seadmes või seadme juures esineda pinge ülelööki. • Visuaalne vaatlus, eelkõige elektroonikaplaatide puhul; ei ole nähtavaid kahjustusi ega plahvatusjälgi.
Tsoon 1 / Div. 1: Sädemeohutud ia(ib) / IS voolu- ja digitaalväljundid.	**Tsoon 1 / Div. 1:** Sädemeohtlikud voolu- ja digitaalväljundid	• Visuaalne vaatlus; keermetel puuduvad märgatavad kahjustused (kaas, ½ in NPT kaabliläbiviigud).

3 Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades vastavalt EAC TR-CU-012-le

Juhis

- Plahvatusohtlike keskkondade jaoks EAC TR-CU-012 kohaselt mõeldud mõõtesüsteemidel on kaasas täiendav dokument EAC-Exi sertifitseerimise kohta.
- Teave EAC-Exi sertifitseerimise kohta on käesoleva juhendi lahutamatu osa. Selles toodud paigalduseeskirju ja ühendusparameetreid tuleb samuti järjekindlalt järgida! Tingmärgi sümbolid on järgnevad:



Teave EAC-Exi sertifitseerimise kohta on järgmisel lingil tasuta allalaadimiseks saadaval. Alternatiivselt skannige lihtsalt QR kood.

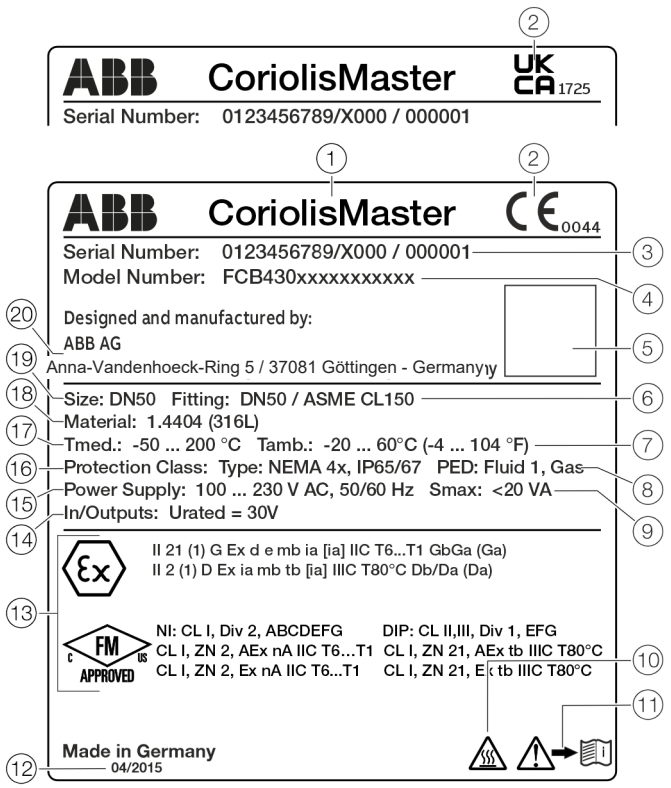
INF/FCX100/FCX400/EAC-Ex-X8

4 Toote identifitseerimine

Tüübisilt

Juhis

Osutatud tüübisildid on näited. Seadmele paigaldatud tüübisildid võivad neist erineda.



1. Tüübitähistus
2. CE-märgis / UKCA-märgis koos nimetatud asutusega
3. Seerianumber
4. Tellimiskood
5. QR kood
6. Protsessiühendus / Surveaste
7. Keskkonnatemperatuuri vahemik
8. DGRL-tähis
9. Maksimaalne sisendvõimsus
10. Sümbol „Kuum pind“
11. Sümbol „Järgige kasutusjuhendit“
12. Valmistusaasta (kuu / aasta)
13. Plahvatuskaitse märgistus, nt ATEX / IECEx & UKEX või FM / CSA
14. Sisendite ja väljundite maksimaalne pinge
15. Elektritoide
p IP kaitseklass
17. Mõõteaine temperatuurivahemik
18. Mõõtetoru materjal
s Nimikaugus
20. Tootja

Joonis 3: Tüübisilt (näide)

Surveseadmete direktiivile vastav märgistus tuuakse ära tüübisildil ja mõõteanduril.



1. CE-märgis koos nimetatud asutusega
2. Mõõteanduri seerianumber
3. Vedelike grupp või erandi põhjus
4. Survestatud detailide materjal (mõõteainega kokkupuutuvad osad)
5. Nimilaius / nimirõhu aste

Joonis 4: Surveseadmete direktiivile vastav märgistus (näide)

Märgistamine toimub sõltuvalt mõõteanduri nimilaiusest (> DN 25 või ≤ DN 25) (vt ka surveseadmete direktiivi 2014/68/EU).

Surveseadmete direktiivi reguleerimisalasse kuuluv surveseade

CE-märgise all tuuakse ära selle asutuse tunnusnumber, mis kinnitas seadme vastavust surveseadmete direktiivi nõuetele.
PED all tuuakse ära arvesse võetud vedelike grupp surveseadmete direktiivi järgi.
Näide: 1. grupi vedelik = ohtlikud vedelikud, gaasilised.

Surveseade, mis ei kuulu surveseadmete direktiivi reguleerimisalasse

PED all tuuakse ära erandi põhjus vastavalt surveseadmete direktiivi artikli 4 lõikele 3.
Surveseade liigitatakse valdkonda SEP (= Sound Engineering Practice) „hea inseneripraktika".

5 Transportimine ja ladustamine

Järgige alljärgnevaid juhiseid.

- Seade ei tohi transportimisel niiskust saada. Selleks pakkige seade vastavalt sisse.
- Pakkige seade nii, et see oleks transportimisel kaitstud põrutuste eest, nt mullpakendisse.

Kontroll

Kontrollige seadmeid vahetult pärast lahtipakkimist võimalike asjatundmatust transportimisest põhjustatud kahjustute suhtes.
Transpordikahjustused tuleb saatepaberitel ära märkida.
Kõik kahjutasunõuded tuleb transpordiettevõttele esitada viivitamatult ja enne kasutuselevõttu.

Seadme transportimine

⚠ OHT

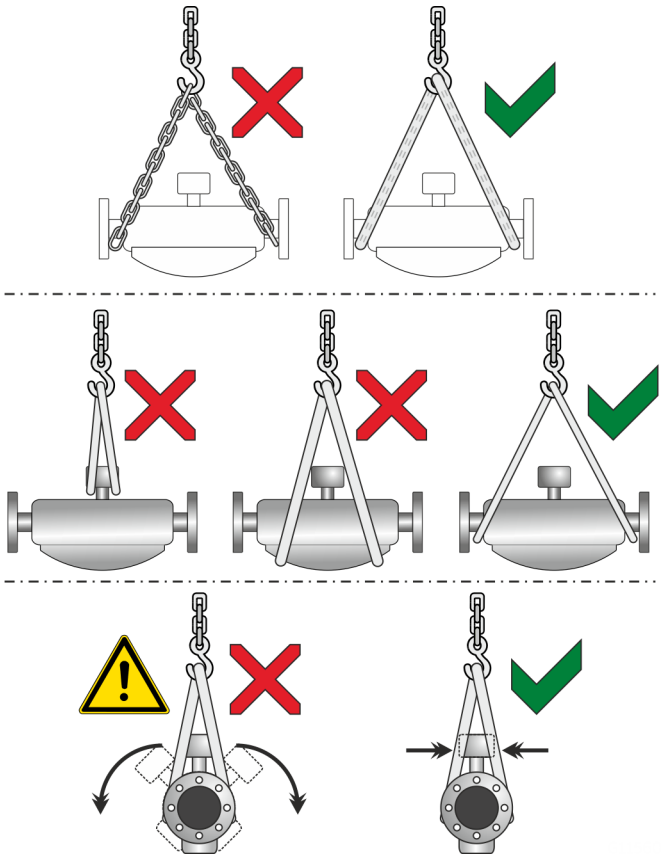
Rippuv koorem on eluohtlik!
Rippuva koorma puhul on oht, et koorem kukub alla.

- Rippuva raskuse all viibimine on keelatud.

⚠ HOIATUS

Vigastusoht mahalibiseva seadme tõttu.
Seadme raskuspunkt võib asuda kõrgemal kui kanderihmade riputuspunktid.

- Veenduge, et seade transportimise ajal ei libise ega pöördu.
- Toetage seade transportimise ajal küljele.



Joonis 5: Transpordijuhised

Seadme transportimisel mõõtekohale järgige järgmisi punkte.

- Järgige andmelehel toodud andmeid seadme kaalu kohta.
- Kraanaga transportimisel kasutage ainult lubatud tõsterihmu.
- Ärge tõstke seadmeid mõõtemuunduri korpusest või ühenduskarbist.
- Seadme raskuspunkt võib asuda kõrgemal kui rihmade riputuspunktid.

… 5 Transportimine ja ladustamine

Seadme ladustamine

Seadmete ladustamisel järgige järgmisi punkte:

- Ladustage seade originaalpakendis ning kuivas ja tolmuvabas kohas.
- jälgige transportimisel ja ladustamisel lubatud keskkonnatingimusi,
- vältige pidevat otsest päikesekiirgust,
- ladustamisaeg on põhimõtteliselt piiramatu, kuid sellest hoolimata kehtivad tarnija tellimiskinnitusega seotud garantiitingimused.

Keskkonnatingimused

Seadme transportimise ja ladustamise keskkonnatingimused vastavad seadme töökeskkonna tingimustele.
Jälgige seadme andmelehte!

Seadmete tagasisaatmine

Tagastusaadress:
Palun pöörduge klienditeeninduskeskusesse (aadress leheküljel 5) ja küsige lähima teeninduspunkti kohta.

6 Paigaldus

Üldised paigaldustingimused

Paigalduskoht ja montaaž

Mõõteanduri paigalduskoha valikul ja montaažil järgige järgmisi punkte.

- Pidage kinni seadmele ette nähtud keskkonnatingimustest (IP kaitseaste, ümbritseva keskkonna temperatuurivahemik $T_{ambient}$) paigalduskohal.
- Ärge asetage mõõteandurit või mõõtemuundurit otsese päikesevalguse kätte. Vajadusel paigaldage ehituskohale sobiv päikesekaitse. Järgige ümbritseva keskkonna temperatuuri $T_{ambient}$ piirväärtusi.
- Äärikuga seadmete puhul veenduge, et torustiku vastasäärikud on joondatud paralleelselt. Paigaldage äärikuga seadmed ainult sobivate tihenditega.
- Vältige mõõteanduri kokkupuudet teiste esemetega.
- Seade on mõeldud tööstuslikuks kasutamiseks. Spetsiaalseid elektromagnetilist ühilduvust (EMÜ) puudutavaid kaitsemeetmeid ei ole vaja rakendada, kui seadme paigalduskohal esinevad elektromagnetväljad ja rikked vastavad „Best Practice“ (vastavalt vastavustunnistuses nimetatud standarditele). Tavapärastest suuremate elektromagnetiliste väljade ja rikete puhul hoidke piisavat vahemaad.

Tihendid

Käitaja vastutab sobivate tihendite (materjal, vorm) valiku ja paigalduse eest.
Tihendite valimisel ja paigaldamisel järgige järgmisi punkte.

- Kasutage ainult mõõteaine ja mõõteaine temperatuuriga sobivaid tihendeid.
- Tihendid ei tohi ulatuda läbivoolualasse, kuna vastasel juhul võivad tekkivad turbulentsid mõjutada seadme täpsust.

Survekao arvutamine

Survekadu sõltub töökeskkonna omadustest ja läbivoolust. Infot läbivoolu survekao arvutamise kohta leiate Online-ABB Product Selection Assistant (PSA) veebilehelt www.abb.com/flow-selector.

Hoidikud ja toed

Seadme sihipärasel kasutamisel ja montaažil ei vaja seade eraldi tugesid ja summuteid.
„Best Practice“ kohaselt koostatud seadmetel summutatakse seadmele mõjuvaid jõudusid juba piisavalt. See kehtib ka seadmete seeriaviisilisel ja paralleelsel paigaldusel.
Suurema kaaluga seadmete puhul soovitame kohapeal paigaldada täiendavad toed / hoidikud. See aitab vältida ristjõududest tulenevaid protsessiliideste ja torustike kahjustusi.
Järgige järgmisi punkte:

- Paigaldage protsessiliideste vahetusse lähedusse sümmeetriliselt kaks tuge või riputusvahendit.
- Mõõteväärtuste läbivooluanduri korpuse külge ei tohi kinnitada tugesid ega riputusvahendeid.

Juhis

Suurema vibratsioonikoormuse korral, näiteks laevades on soovitatav kasutada merel kasutamiseks ettenähtud mudelit„CL1“.

Juurdevoolutee

Mõõteandur ei vaja mingit juurdevooluteed.
Seadmed võib paigaldada vahetult enne / peale torupõlvi, ventiile või teisi seadmeosi, kui need osad ei põhjusta kavitatsiooni.

Paigaldusasend

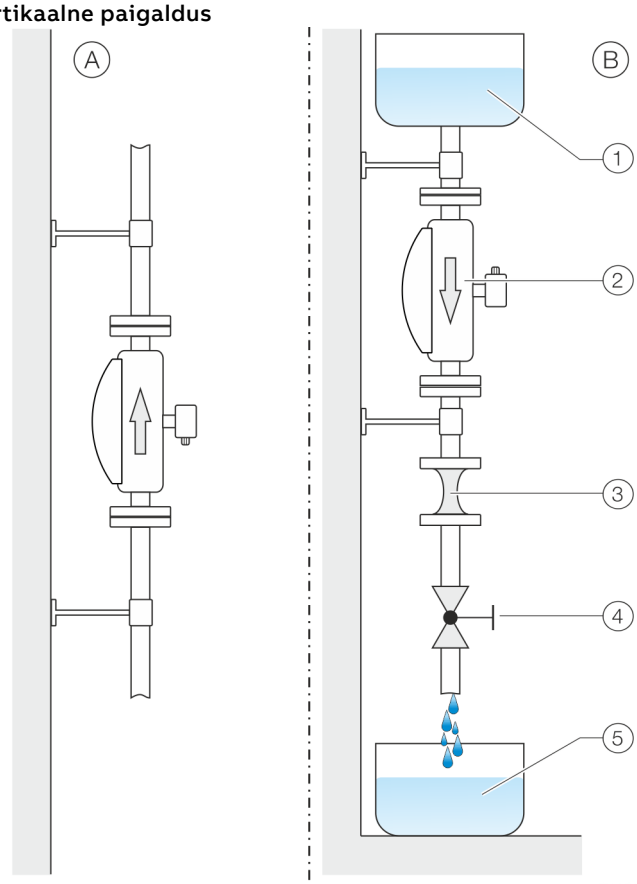
Läbivoolumõõdik töötab kõikides paigaldusasendites.
Sõltuvalt mõõteainest (vedelik, gaas) ja mõõteaine temperatuurist on teatud paigaldusasendid eelistatud. Jälgige järgmisi sellekohaseid näiteid!
Eelistatavas paigaldussuunas toimub läbivool mõõteandurist noole suunas. Siis näidatakse läbivoolu positiivsena.
Ära toodud mõõtetäpsus saavutatakse ainult kalibreeritud läbivoolusuunas (sissevoolu kalibreerimisel noole suunas, valikulisel sisse- või tagasivoolu kalibreerimisel mõlemas läbivoolusuunas).

Vedelad mõõteained

Mõõtevigade vältimiseks järgige järgmisi punkte:

- Mõõtetorud peavad alati olema täielikult mõõteainega täidetud.
- Mõõtevedelikus lahustatud gaasid ei tohi lenduda. Selle tagamiseks on soovitatav kasutada minimaalselt 0,2 baarist (2,9 psi) vastusurvet.
- Mõõtevedeliku aururõhk ei tohi mõõtetoru alarõhu või kergelt keevate vedelike korral olla madalam.
- Mõõteaine olek ei tohi töötamise ajal muutuda.

Vertikaalne paigaldus



1 Varumahuti
2 Mõõteandur
3 Torukitsendus / membraan
4 Tõkestusvahend
5 Täitemahuti

Joonis 6: Vertikaalne paigaldus

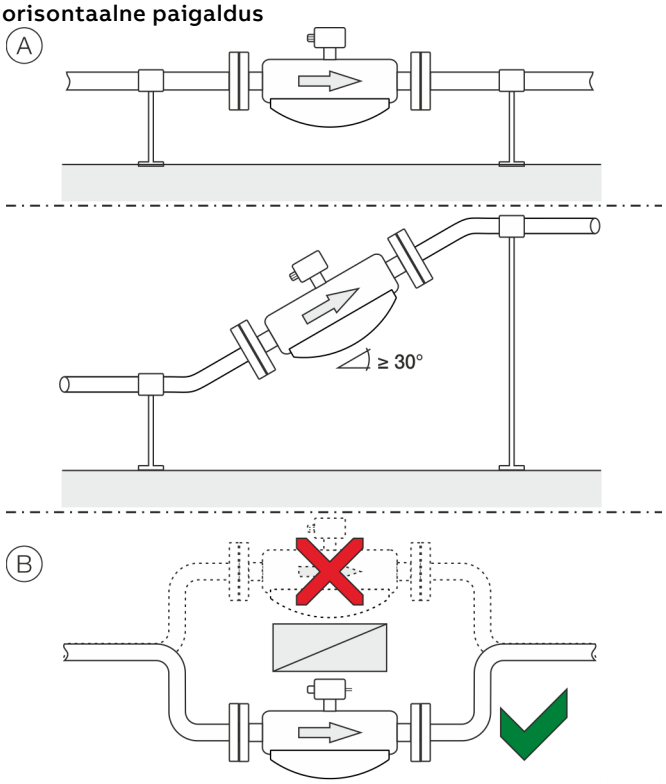
... 6 Paigaldus

... Paigaldusasend

Ⓐ Vertikaalse paigalduse korral tõusvale torujuhtmele ei ole vaja erimeetmeid.

Ⓑ Vertikaalse paigalduse korral tuleb langevale torujuhtmele mõõteandurist allapoole paigaldada torukitsendus või membraan See aitab vältida mõõteanduri tühjenemist mõõtmise ajal.

Horisontaalne paigaldus



Joonis 7: Horisontaalne paigaldus

Ⓐ Vedelate mõõteainete ja horisontaalse paigalduse korral peaks mõõtemuundur või ühenduskarp olema suunatud üles. Kui soovitakse isetühjenevat seadist, tuleb mõõteandur paigaldada ≥ 30° kaldega.

Ⓑ Mõõteanduri paigaldamisel torujuhtme kõrgeimasse punkti, tekivad õhukogumite või gaasimullide moodustumise tõttu mõõtetorus suuremad mõõtevead.

Gaasilised mõõteained

Mõõtevigade vältimiseks järgige järgmisi punkte:

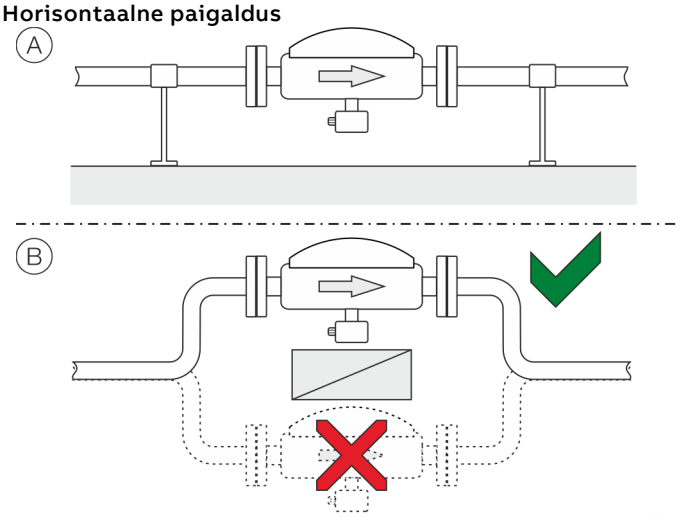
- Gaasid peavad olema kuivad ja ei tohi sisaldada vedelikke ega kondensaati.
- Vältige vedelikukogumite ja kondensaadi moodustumist mõõtetorus.
- Mõõteaine olek ei tohi töötamise ajal muutuda.

Kui gaasiliste mõõteainete puhul ei saa välistada kondensaadi moodustumist, siis järgige järgmisi juhiseid.
Veenduge, et kondensaat ei kogune mõõteanduri ette.
Kui seda ei õnnestu vältida, siis soovitame paigaldada mõõteanduri vertikaalselt voolusuunaga alla.

Vertikaalne paigaldus

Vertikaalse paigalduse korral ei ole vaja rakendada erimeetmeid.

Horisontaalne paigaldus

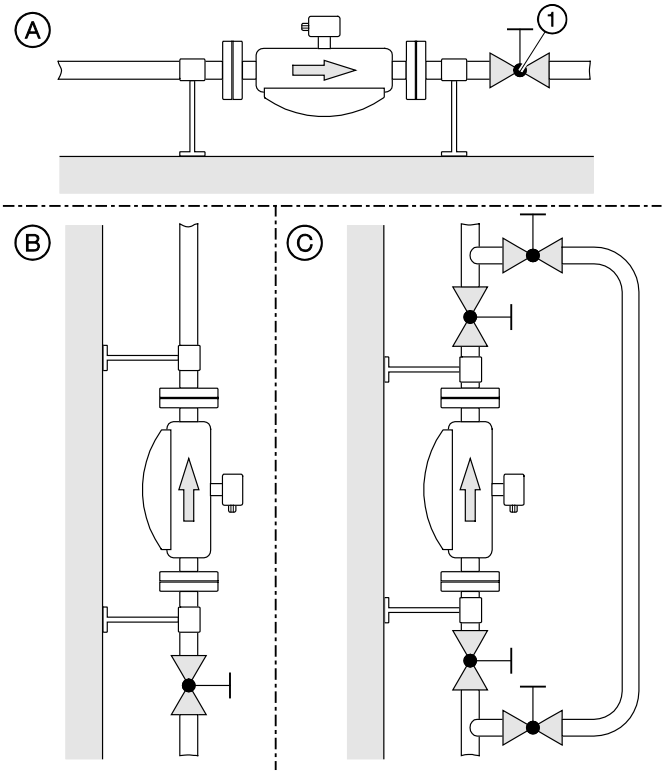


Joonis 8: Horisontaalne paigaldus

Ⓐ Gaasiliste mõõteainete ja horisontaalse paigalduse korral peavad mõõtemuundur või ühenduskarp olema suunatud alla.

Ⓑ Kui mõõteandur paigaldatakse torujuhtme madalaimasse punkti, siis põhjustab vedelikukogumite või kondensaadi moodustumine mõõtetorus mõõtevea suurenemist.

Nullpunkti ühtlustamiseks vajaminevad tõkestusvahendid



① Tõkestusvahend

Joonis 9: Tõkestusvahendite paigaldusvariandid (näide)

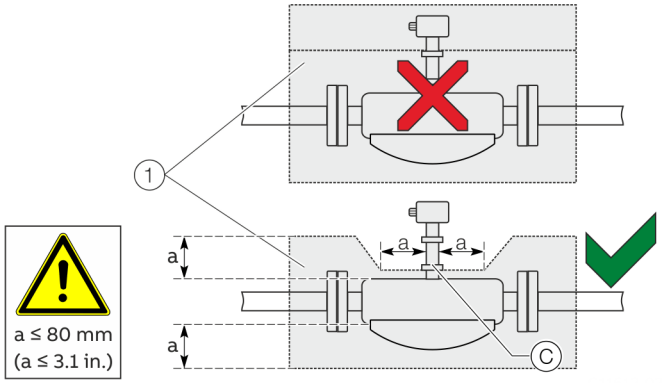
Et tagada tingimused nullpunkti ühtlustamiseks töötingimustes, tuleb torustikule paigaldada tõkestusvahendid.

Ⓐ Mõõtemuunduri horisontaalse paigalduse korral vähemalt väljavoolu poolele.

Ⓑ Mõõtemuunduri vertikaalse paigalduse korral vähemalt sissevoolu poolele.

Ⓒ Et ühtlustamist saaks tööprotsessi ajal läbi viia, soovitame paigaldada möödaviigutoru.

Mõõteanduri isolatsioon



① Isolatsioon

Joonis 10: Paigaldamine temperatuuril T_{medium} –50° kuni 205 °C (–58 kuni 400 °F)

Mõõteanduri võib isoleerida ainult koos valikvariandiga TE1 „Laiendatud tornipikkus mõõteanduri isoleerimiseks“ või TE2 „Laiendatud tornipikkus – isoleerimine topelttihendiga“, nagu joonisel Joonis 10 kujutatud.

Mõõteanduri toruküte

Kui mõõteandurit kasutatakse koos toruküttega, ei tohi punktis Ⓒ (Joonis 10) 100 °C (212 °F) nimetatud temperatuuri kunagi ületada!

Paigaldus EHEDG-le vastavatesse paigaldistesse

⚠ HOIATUS

Mürgistusoht!

Bakterid ja keemilised ained võivad torusüsteeme ja nende materjale reostada või mürgitada.

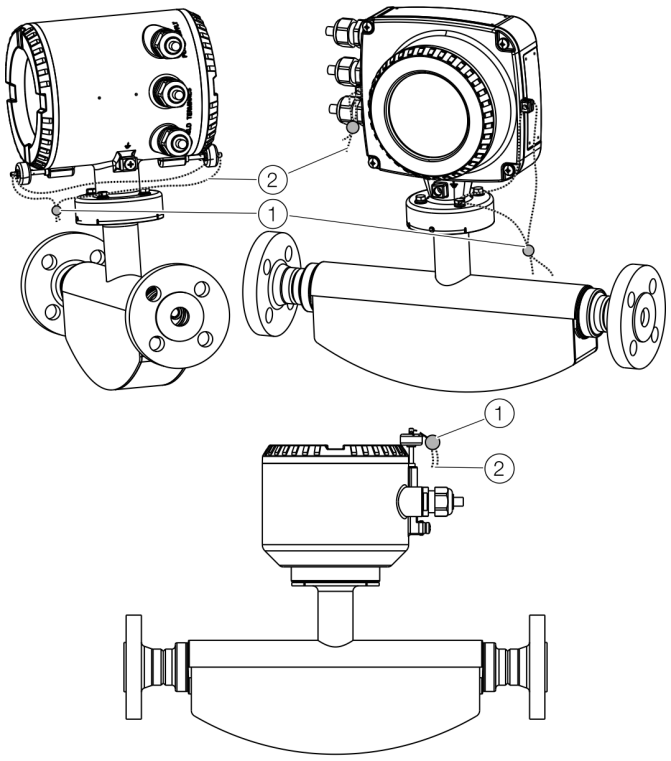
- EHEDG nõuetele vastava paigalduse puhul järgige järgmisi juhiseid.

- Ainult vertikaalses paigaldusasendis või 30° kaldega horisontaalses paigaldusasendis on tagatud mõõteanduri nõutav isetühjenemine. Vt **Vedelad mõõteained** leheküljel 31.
- Käitaja poolt valitud protsessiühenduse ja tihendite kombinatsioon võib koosneda ainult EHEDG-le vastavatest detailidest. Selleks järgige EHEDG Position Paper: „Hygienic Process connections to use with hygienic components and equipment“ vastava aktuaalse versiooni andmeid.

… 6 Paigaldus

… Paigaldusasend

Taadeldava käitlemisega seadmed



① Plomme ② Plommitraat

Joonis 11: plommimine vastavalt MID / OIML R117 (näide)

Taadeldava käitlemisega seadmete puhul tuleb paljudel juhtudel pärast kasutusele võtmist aktiveerida riistvara kirjutuskaitse. Sellega takistatakse seadmete parameetrimiste muutmist.
Riistvara seadistused leheküljel 74

Riistvara-kirjutuskaitse deaktiveerimise või muude töö käigus läbiviidatate manipulatsioonide vältimiseks tuleb mõõtemuunduri korpus ja mõõteandur plommida ühenduskarbi külge (lahutatud konstruktsuiooni korral).
Selleks saate ABB-lt plommimiskomplekti.
Pidage plommide paigaldamisel silmas eraldi juhendit „IN/FCX100/FCX400/MID/OIML-XA“.

Töötingimused

Temperatuuripiirid °C (°F)

Juhis
Seadme kasutamise korral plahvatusohtlikes keskkondades tuleb järgida peatükis **Temperatuuriandmed** leheküljel 13 toodud temperatuuriandmeid!

Mõõteaine temperatuur T_{medium}
- FCx430: −50 kuni 160 °C (−58 kuni 320 °F)
- FCx450: −50 kuni 205 °C (−58 kuni 401 °F)

Tellimiskoodiga „laiendatud tornipikkus – TE3“ puhul tuleb alates keskkonnatemperatuurist ≥ 65 °C (149 °F) kasutada mõõdetava aine temperatuurina max 140 °C (284 °F).

Temperatuuriandmed

	Standardne	Valikuline
Ümbritseva keskkonna temperatuur	−20 kuni 70 °C (−4 kuni 158 °F)	−40 kuni 70 °C (−40 kuni 158 °F)
Ladustamistemperatuur	−20 kuni 70 °C (−4 kuni 158 °F)	—

Juhis
Käitamisel alla –20 °C (–4 °F) ei ole LCD-näidik enam loetav ja elektroonikat tuleks käitada võimalikult vähese vibratsiooniga. Temperatuuril üle –20 °C (–4 °F) on tagatud täielik talitlusvõime. Versiooni „Standard“ seadmete ladustustemperatuur on ilma kaabli keermesliideteta samuti −40 kuni 70 °C (−40 kuni 158°F).

Survetasemed

Maksimaalne lubatav töörõhk määratakse asjakohase protsessiliidese, mõõdetava aine temperatuuri, kruvide ja tihendite materjalist.
Saadavalolevate survetasemete ülevaate leiate peatükist Seadme ülevaade andmelehel.

Korpus kaitseseadmena (valikuline)

Tellimiskood PR5

Maksimaalne purunemisrõhk 60 bar (870 psi)

Valikuline tellimiskood PR6 ja PR7 nõudmisel

- Kõrgenenud plahvatusrõhud kuni 100 bar (1450 psi), võimalik nimilaiuste DN 15 kuni 100 (½ kuni 4 in) puhul.
- Kõrgenenud plahvatusrõhud kuni 150 bar (2175 psi), võimalik nimilaiuste DN 15 kuni 80 (½ kuni 3 in) puhul.
- Nõudmisel on võimalik pakkuda loputusühendusi.

Surveseadmete direktiiv

Vastavushinnang vastavalt kategooriale III, vedelikugrupp 1, gaas Surveseade on kohandatud tsüklite vastavalt AD2000 märkmelehe S1 peatükile 1.4 a ja b. Arvestada tuleb mõõtetoru mõõtematerjalide korrosioonikindlust mõõtematerjali suhtes.

Protsessiühenduste materjalide koormus

Juhis

Erinevate protsessiühenduste kättesaadavust saab kontrollida läbivoolu Online-ABB Product Selection Assistanti (PSA) abil veebilehel www.abb.com/flow-selector.

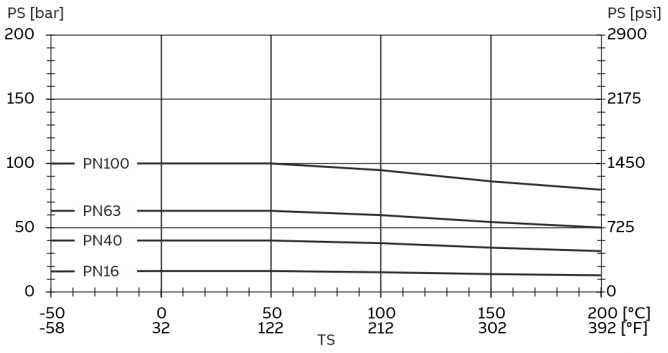
- Mitte kõik siin näidatud ühendused ei ole saadaval kõigi seadmete ja mudelite jaoks.
- Seadme materjalide koormus võib lisaks erineda ühenduse materjali koormusest. Lubatud piirväärtused (surveaste / mõõteaine temperatuur T_{medium}) on toodud tüübisildil.

Mudel	Nimikaugus	PS_{max}	TS_{max}	TS_{min}
Toru keere (DIN 11851)	DN 15 kuni 40	40 bar	140 °C	−40 °C
	(½ kuni 1½ in)	(580 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
	DN 50 kuni 100	25 bar	140 °C	−40 °C
	(2 kuni 4 in)	(363 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
Toru keere (SMS 1145)	DN 25 kuni 80	6 bar	140 °C	−40 °C
	(1 kuni 3 in)	(87 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
Tri-Clamp	DN 15 kuni 50	16 bar	140 °C	−40 °C
(DIN 32676)	(½ kuni 2 in)	(232 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
	DN 65 kuni 100	10 bar	140 °C	−40 °C
	(2½ kuni 4 in)	(145 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
ASME BPE Clamp	< DN 80	17,1 bar	121 °C	−40 °C
	(< 3 in)	(248 psi)	(249,8 °F)	(−40 °F)
	DN 80	15,5 bar	121 °C	−40 °C
	(< 3 in)	(224,8 psi)	(249,8 °F)	(−40 °F)
	DN 100	12,9 bar	121 °C	−40 °C
	(< 4 in)	(187,1 psi)	(249,8 °F)	(−40 °F)
NPT sisekeere	DN15 roostevaba	179 bar	150 °C	−40 °C
	teras 1.4404	(2596,2 psi)	(302 °F)	(−40 °F)
	DN15 roostevaba	163 bar	205 °C	−40 °C
	teras 1.4404	(2364,1 psi)	(401 °F)	(−40 °F)
	DN15 HC22	267 bar	150 °C	−40 °C
	2.4602	(3872,5 psi)	(302 °F)	(−40 °F)
	DN15 HC22	243 bar	205 °C	−40 °C
	2.4602	(3524,4 psi)	(401 °F)	(−40 °F)

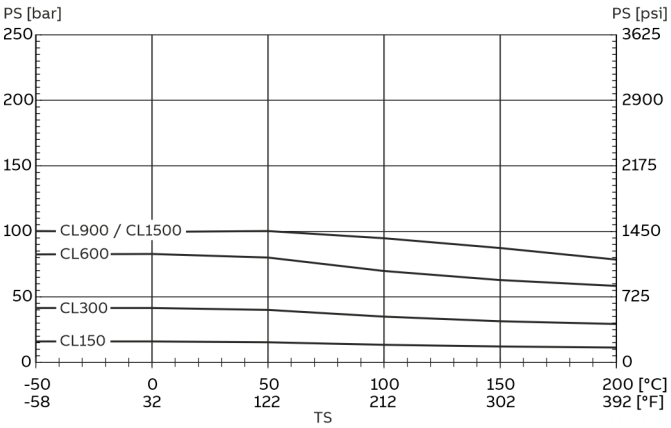
... 6 Paigaldus

... Protsessiühenduste materjalide koormus

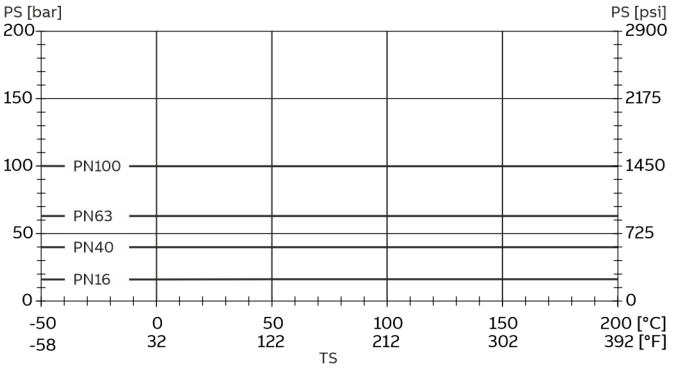
Äärikuga seadmete materjali koormuskõverad



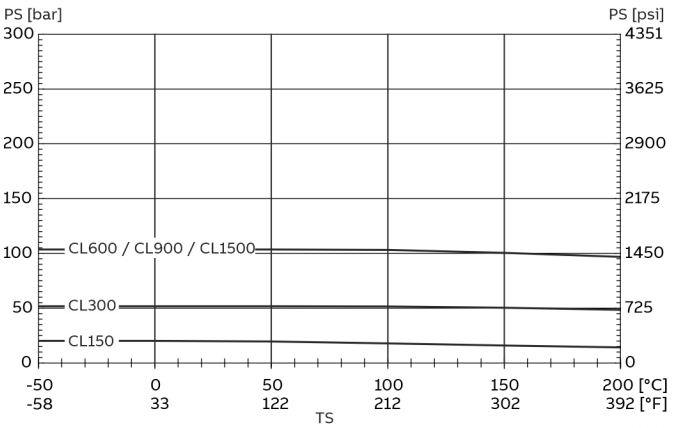
Joonis 12: DIN-äärik roostevabast terasest 1.4404 (316L) kuni DN 200 (8 in)



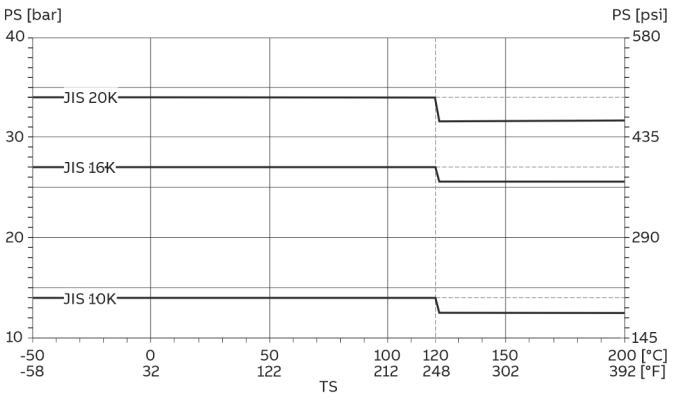
Joonis 13: ASME-äärik roostevabast terasest 1.4404 (316L) kuni DN 200 (8 in)



Joonis 14: DIN-äärik nikli sulamist kuni DN 200 (8 in)



Joonis 15: ASME-äärik nikli sulamist kuni DN 200 (in)



Joonis 16: JIS B2220 äärik roostevabast terasest 1.4435 või 1.4404 (AISI 316L) või nikli sulamist

Mõõteanduri montaaž

Enne torujuhtmele paigaldamist pöörake tähelepanu paigaldustingimustele ja paigaldusasendit puudutavatele juhistele!

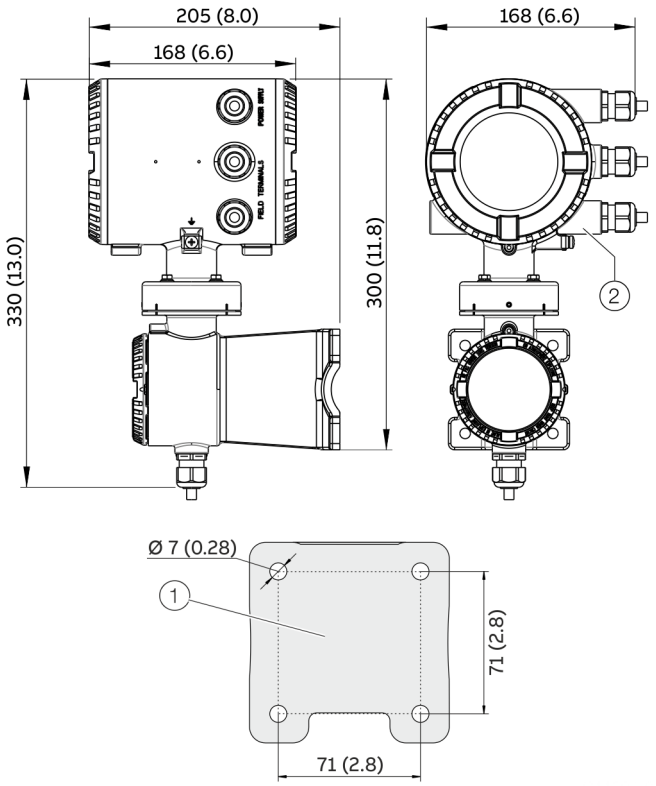
1. Paigaldage mõõteandur torustikule paralleelselt ja keskele. Protsessiühenduste tihendamiseks kasutage sobivaid tihendeid.
2. Pingutage ääriku kruvisid ristisuunaliselt maksimaalselt lubatud pöördemomendiga.
3. Kontrollige protsessiühenduste tihedust.

Eraldatud konstruktsiooniga mõõtemuunduri paigaldamine

Mõõtemuunduri paigalduskoha valikul järgige järgmisi punkte.

- Jälgige tüübisildil olevaid ümbritseva keskkonna temperatuuri ja kaitseastme andmeid.
- Paigalduskoht peab olema vibratsioonivaba.
- Paigalduskoht ei tohi asuda otseses päikesekiirguses. Vajadusel paigaldage kohapeale päikesevari.
- Ärge ületage mõõtemuunduri ja mõõteanduri vahelise signaalkaabli maksimaalset pikkust.

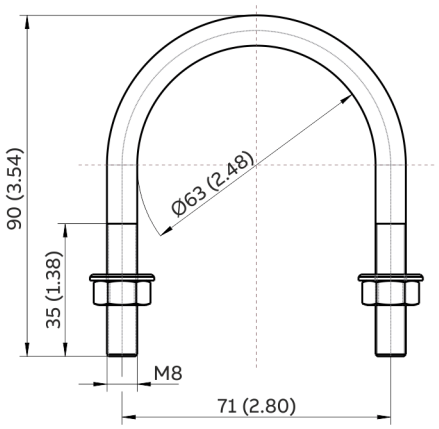
1. Puurige paigalduskohal kinnitamiseks avad.
2. Kinnitage mõõtemuundur paigalduskohal turvaliselt aluspinnale sobivate kinnitusvahenditega.



(1) Kinnituse puuravade pilt

(2) Sisekeere (kas ½ in NPT või M20 × 1,5), vaata mudeli koodi. ½ in NPT puhul on kaablisisseviigu asemel kork.

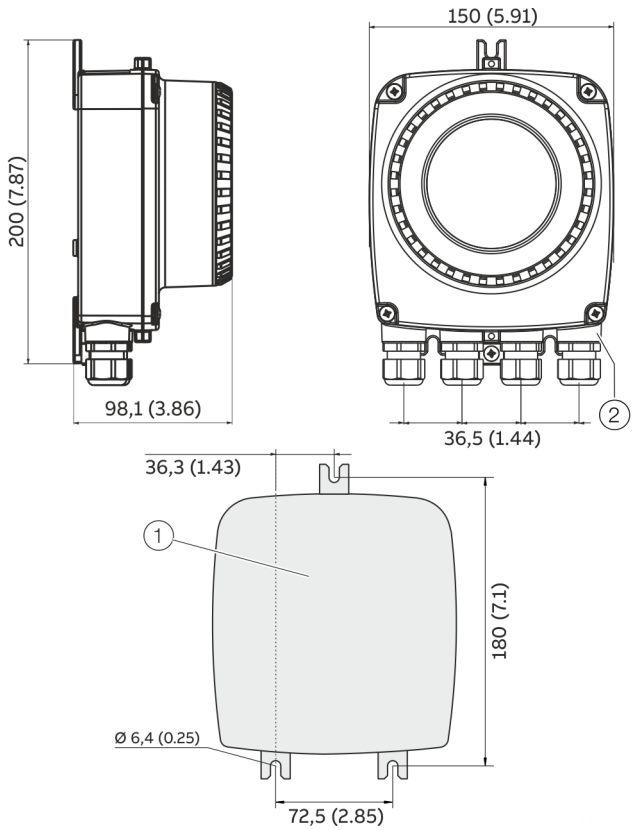
Joonis 17: kahekambrilise korpuse paigaldusmõõtmed



Joonis 18: 2" torupaigalduse paigalduskomplekt

… 6 Paigaldus

… Eraldatud konstruktsiooniga mõõtemuunduri paigaldamine



(1) Kinnituse puuravade pilt

(2) Sisekeere (kas ½ in NPT või M20 × 1,5), vaata mudeli koodi. ½ in NPT puhul on kaablisisseviigu asemel kork.

Joonis 19: Ühekambrilise korpuse montaaži mõõtmed

Korpuse avamine ja sulgemine

⚠ OHT

Plahvatusoht seadme kasutamisel avatud mõõtemuunduri korpuse või ühenduskarbiga!

Enne mõõtemuunduri korpuse või ühenduskarbi avamist järgige järgmiseid punkte.

- Tuletöö luba peab olemas olema.
- Veenduge, et ei oleks plahvatusohtu.
- Enne avamist lülitage elektritoide välja ja oodake t > 20 minutit.

⚠ HOIATUS

Vigastuse oht voolujuhtivate osade tõttu!

Avatud korpuse korral on puudutuskaitse tühistatud ja elektromagnetilise ühilduvuse (EMÜ) kaitse piiratud.

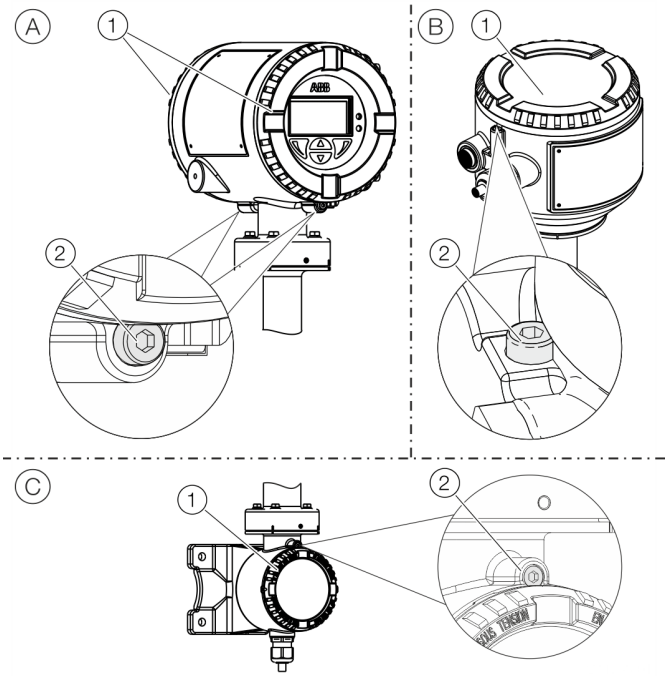
- Lülitage toide enne korpuse avamist välja.

TEATIS

IP-kaitseklassi kahjustamine

- Kontrollige rõngastihendit enne korpuse kaane sulgemist kahjustuste osas, vajadusel vahetage välja.
- Korpuse kaane sulgemisel jälgige rõngastihendi õiget asendit.

Kahekambriline korpus



(A) Kompaktne konstruktsioon
(B) Lahutatud konstruktsioon
(C) Mõõtemuunduri klemmikarbi signaalkaabel

Joonis 20: Kaanelukk (näide)

Avage korpus:

1. Vabastage kaanelukk, keerates kuuskantkruvi (2) sisse.
2. Keerake kaas (1) ära.

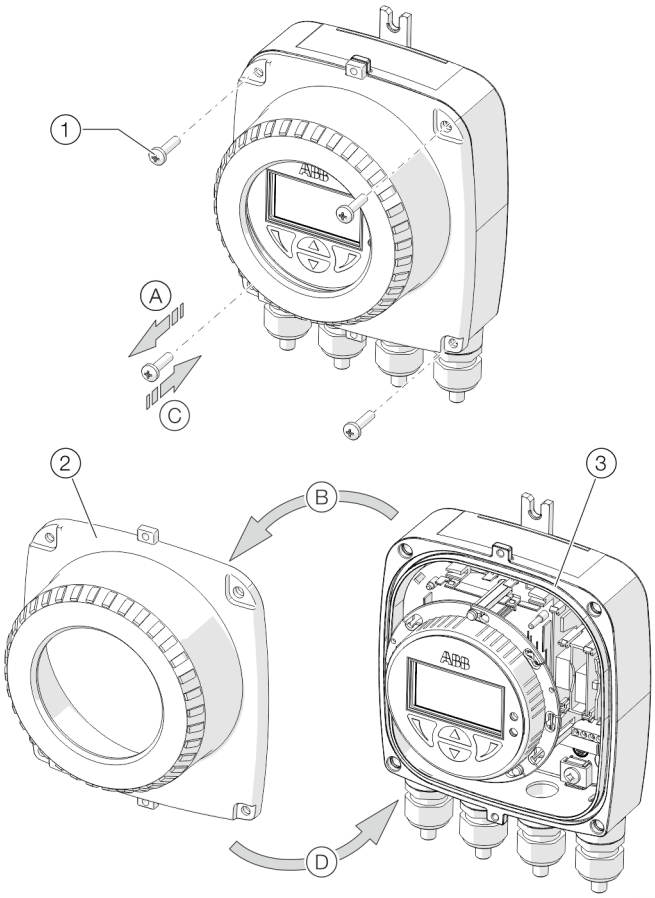
Sulgege korpus:

1. Keerake kaas (1) peale.
2. Pärast korpuse sulgemist kinnitage korpuse kaas, keerates kuuskantkruvi (2) välja.

… 6 Paigaldus

… Korpuse avamine ja sulgemine

Ühekambriline korpus



① Kaane kruvid
② Mõõtemuunduri korpuse kaas
③ Tihend

Joonis 21: ühekambrilise korpuse avamine / sulgemine

Korpuse avamine:

- Teostage sammud Ⓐ ja Ⓑ.

Korpuse sulgemine:

- Teostage sammud Ⓒ ja Ⓓ.

Mõõtemuunduri asendi kohandamine

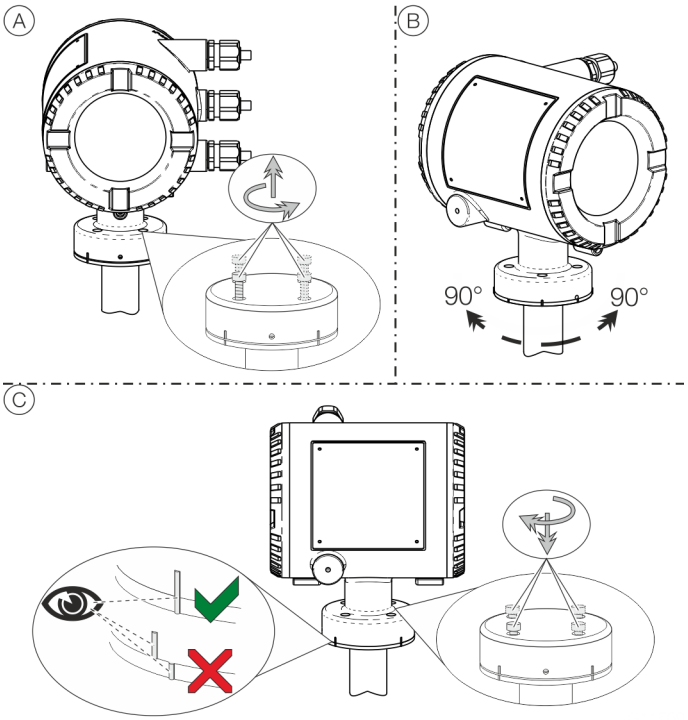
Mõõtemuunduri korpust või LCD-ekraani saab pöörata vastavalt paigaldusasendile, et saada horisontaalset lugemisvõimalust.

Mõõtemuunduri korpus

⚠ OHT

Plahvatusoht seadme kahjustamisel!
Kui mõõtemuunduri korpuse kruvid on lahti, on plahvatuskaitse tühistatud.

- Enne kasutuselevõttu pingutage kõiki kruvisid.
- Ärge kunagi ühendage mõõtemuunduri korpust mõõteanduri küljest lahti.
- Mõõtemuunduri korpuse pööramisel keerake lahti ainult näidatud kruvid!



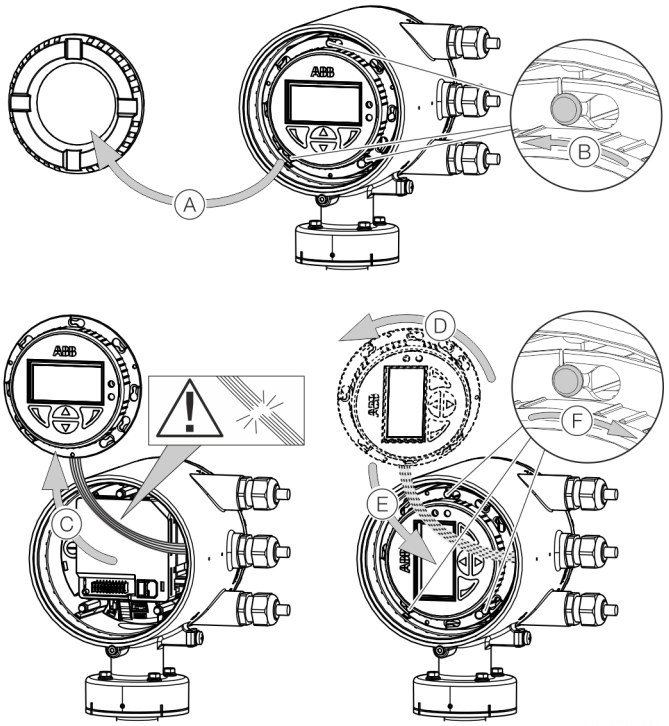
Joonis 22: Mõõtemuunduri korpuse pööramine

Korpuse pööramine:

- Teostage sammud Ⓐ kuni Ⓒ.

Pöörake LCD-näidikut – kahekambriline korpus

LCD-näidikut on võimalik pöörata kolmeastmeliset, iga kord 90° võrra.

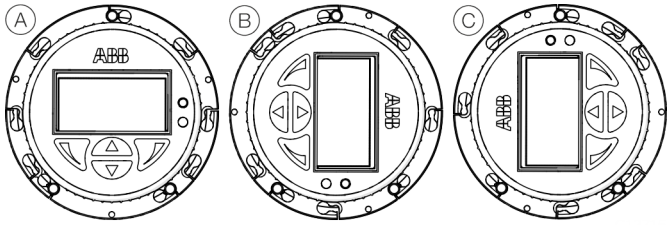


Joonis 23: LCD-näidiku pööramine

LCD-näidiku pööramine:

1. Avage korpus (A), vaata jaotist **Korpuse avamine ja sulgemine** leheküljel 39.
2. Teostage sammud (B) kuni (F).

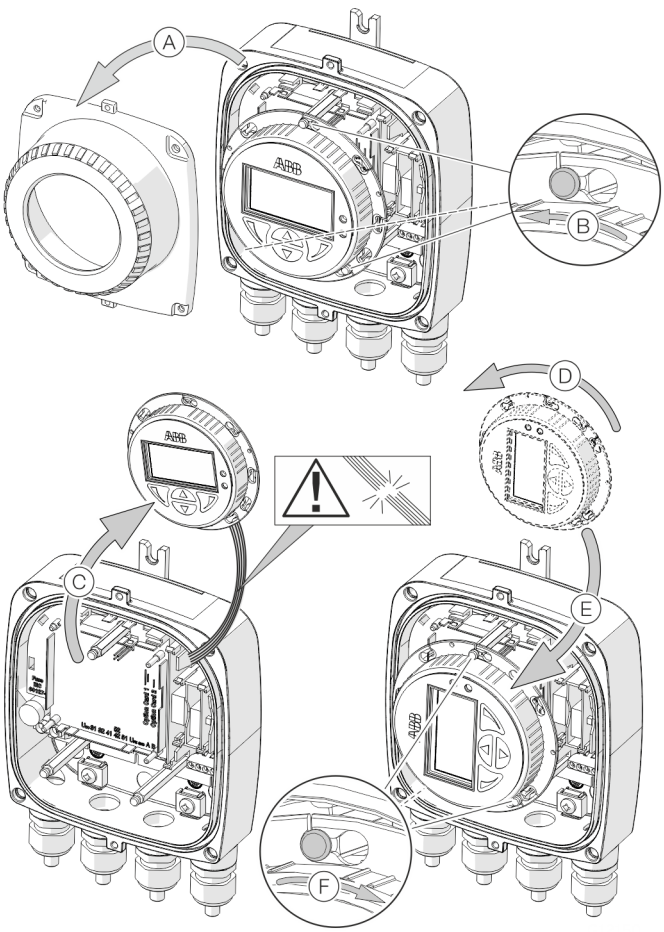
Pöörake LCD-näidikut – ühekambriline korpus



Joonis 24: LCD-näidiku võimalikud asendid

LCD-näidiku saab keerata asenditesse (A), (B) ja (C). „Pea peal“ asend ei ole võimalik.

„Pea peal“ asendi jaoks näidu korrigeerimiseks kasutage menüüd Display / Display Rotation. Sellega saab ekraanil olevat näitu tarkvara abil keerata 180° võrra



Joonis 25: LCD-näidiku pööramine

LCD-näidiku pööramine:

1. Avage korpus (A), vaata jaotist **Korpuse avamine ja sulgemine** leheküljel 39.
2. Teostage sammud (B) kuni (F).

… 6 Paigaldus

Liideskaartide paigaldus

⚠ HOIATUS

Plahvatusohtliku keskkonna loa kehtetuks muutumine!

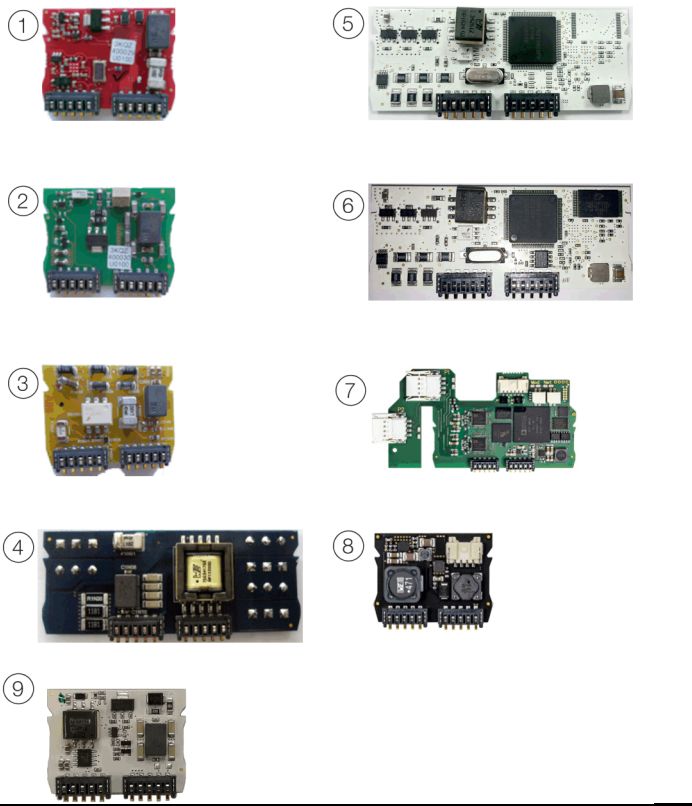
Plahvatusohtliku keskkonna loa kehtetuks muutumine liideskaartide järelvarustamise tõttu seadmetel, mis on ette nähtud rakendamiseks plahvatusohtlikes piirkondades.

- Plahvatusohtlikes piirkondades kasutamiseks ettenähtud seadmeid ei tohi järelvarustada liideskaartidega.
- Plahvatusohtlikes piirkondades kasutatavatele seadmetele tuleb vajalikud liideskaardid määrata tellimisel.

Valikulised liideskaardid

Mõõtemuunduril on kaks pistikupesa (OC1, OC2) liideskaartidesse, et laiendada sisendeid ja väljundeid Pistikud asuvad mõttemuunduril-emaplaadil ja neile pääseb ligi pärast eesmise korpuse kaane eemaldamist.

Liideskaardid



Asend	Kirjeldus	Arv*
1	Vooluväljund 4 kuni 20 mA passiivne (punane) Tellimisnumber: 3KQZ400035U0100	2
2	Digitaalväljund passiivne (roheline) Tellimisnumber: 3KQZ400030U0100	1**
3	Digitaalsisend passiivne (kollane) Tellimisnumber: 3KQZ400032U0100	2
4	Liinivooluvarustus 24 V DC (sinine) Tellimisnumber: 3KQZ400031U0100	1
5	Modbus RTU RS485 (valge) Tellimisnumber: 3KQZ400028U0100	1
6	Profibus DP (valge) Tellimisnumber: 3KQZ400027U0100	1
7	Ethernet Tellimisnr: 3KQZ400037U0100	1
8	Power-over-Ethernet (POE) Tellimisnr: 3KQZ400039U0100	1
9	Aktiivne digitaalväljund (valge) Tellimisnr: 3KQZ400056U0100	1**

* Veerg „Arv" näitab, mitut sama tüüpi liideskaarti võib maksimaalselt kasutada.

* Kasutada saab vaid ühte aktiivse digitaalväljundi või passiivse digitaalväljundi lisakaarti, pos (2).

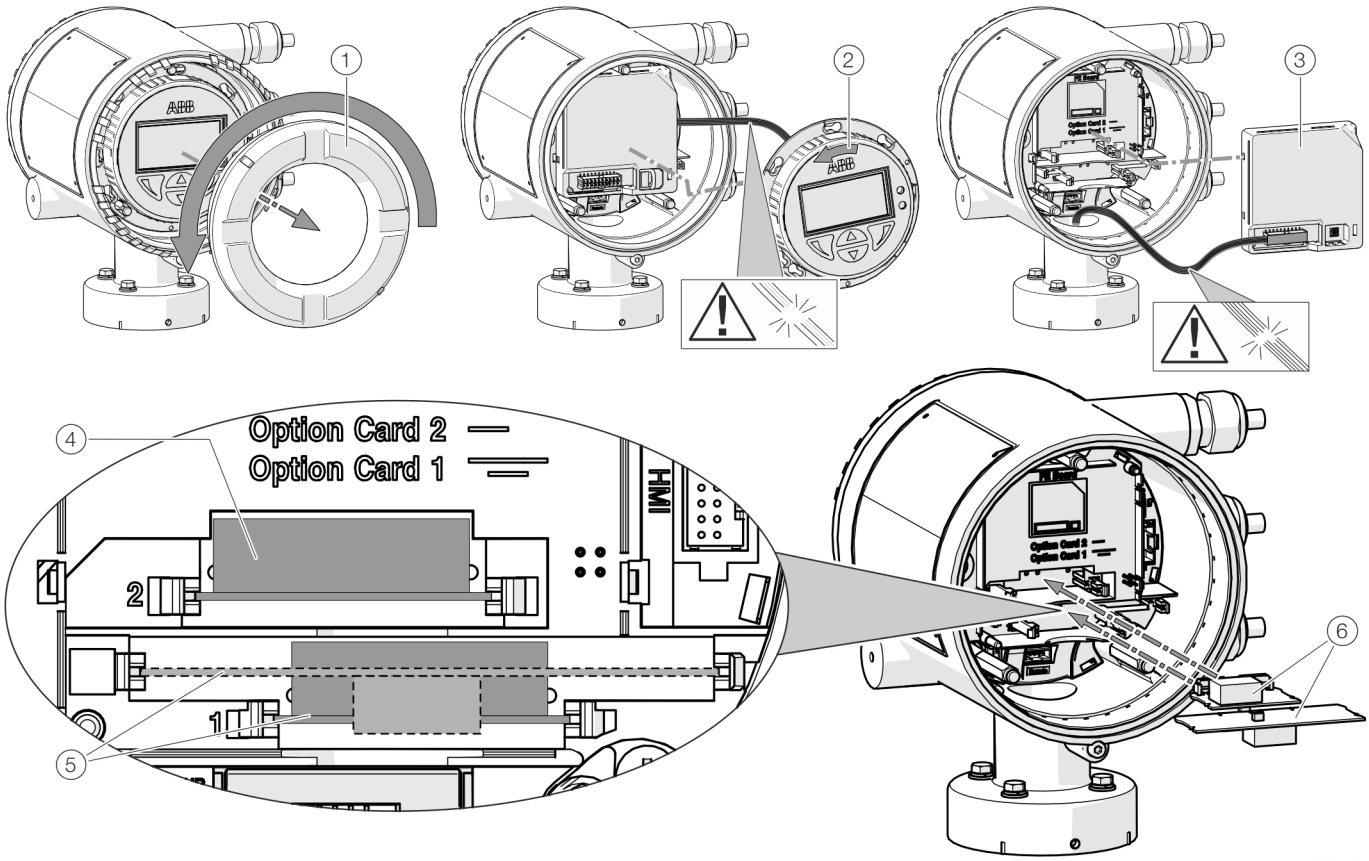
Alljärgnevas tabelis on toodud ülevaade võimalikest liideskaartidest, mida saab valida seadme tellimisel.
Kombinatsioonide paljususe tõttu ei ole võimalik kujutada kõiki kombinatsioone. Võimalikke kombinatsioone esitatakse meie Online-ABB Product Selection Assistantis (PSA), läbivoolu jaoks, aadressil www.abb.com/flow-selector.

Põhiline tellimisinfo	Täiendav tellimisinfo		Pistik OC1	Pistik OC2
(väljundid)	Lisaväljund 1	Lisaväljund 2	Klemmid V1 / V2	Klemmid V3 / V4
G0	–	–	–	–
G1	–	–	Liinivooluvarustus 24 V DC (sinine)	–
G2	–	–	–	Vooluväljund 4 kuni 20 mA passiivne (punane)
G3	–	–	Vooluväljund 4 kuni 20 mA passiivne (punane)	Vooluväljund 4 kuni 20 mA passiivne (punane)
G4	–	–	Liinivooluvarustus 24 V DC (sinine)	Vooluväljund passiivne (punane)
D1	–	–	Profibus DP, RS485 (valge)	
M1	–	–	Modbus RTU, RS485 (valge)	
M6	–	–	Modbus RTU, RS485 (valge)	Aktiivne digitaalväljund (valge)
E2	–	–	Ethernet (roheline)	
E3	–	–	Ethernet (roheline)	
E4	–	–	Ethernet (roheline)	Power over Ethernet (roheline)
G0	DRT	–	Liinivooluvarustus 24 V DC (sinine)	–
G0	DRT	DSN	Liinivooluvarustus 24 V DC (sinine)	Digitaalsisend passiivne (kollane)
G0	DRT	DSG	Liinivooluvarustus 24 V DC (sinine)	Digitaalväljund passiivne (roheline)
G0	DRT	DSA	Liinivooluvarustus 24 V DC (sinine)	Vooluväljund 4 kuni 20 mA passiivne (punane)
G0	DRN	–	Digitaalsisend passiivne (kollane)	–
G0	DRN	DSG	Digitaalsisend passiivne (kollane)	Digitaalväljund passiivne (roheline)
G0	DRN	DSA	Digitaalsisend passiivne (kollane)	Vooluväljund 4 kuni 20 mA passiivne (punane)
G0	DRG	DSN	Digitaalväljund passiivne (roheline)	Digitaalsisend passiivne (kollane)
G0	DRG	DSA	Digitaalväljund passiivne (roheline)	Vooluväljund 4 kuni 20 mA passiivne (punane)
G0	DRA	DSA	Vooluväljund 4 kuni 20 mA passiivne (punane)	Vooluväljund 4 kuni 20 mA passiivne (punane)
G0	DRN	DSH	Digitaalsisend passiivne (kollane)	Aktiivne digitaalväljund (valge)
G0	DRA	DSG	Vooluväljund 4 kuni 20 mA passiivne (punane)	Digitaalväljund passiivne (roheline)
G0	DRA	DSN	Vooluväljund 4 kuni 20 mA passiivne (punane)	Digitaalsisend passiivne (kollane)
G0	DRM	–	Modbus RTU, RS485 (valge)	–
G0	DRA	DSH	Vooluväljund 4 kuni 20 mA passiivne (punane)	Aktiivne digitaalväljund (valge)
G0	DRD	–	Profibus DP, RS485 (valge)	–
G0	DRM	DSN	Modbus RTU, RS485 (valge)	Digitaalsisend passiivne (kollane)
G0	DRM	DSG	Modbus RTU, RS485 (valge)	Digitaalväljund passiivne (roheline)
G0	DRD	DSN	Profibus DP, RS485 (valge)	Digitaalsisend passiivne (kollane)
G0	DRA	DSH	Modbus RTU, RS485 (valge)	Aktiivne digitaalväljund (valge)
G0	DRD	DSG	Profibus DP, RS485 (valge)	Digitaalväljund passiivne (roheline)
G0	DR6	–	Ethernet	–
G0	DR6	DS8	Ethernet (roheline)	Power over Ethernet (roheline)
G0	DR6	DSN	Ethernet (roheline)	Digitaalsisend passiivne (kollane)
G0	DR6	DSG	Ethernet (roheline)	Digitaalväljund passiivne (roheline)

… 6 Paigaldus

… Liideskaartide paigaldus

Kahekambriline korpus



① Kaas
② LCD-näidik
③ Frontend-Board (FEB, üksnes kompaktse konstruktsiooni korral).
④ Pistik OC2
⑤ Pistik OC1
⑥ Liideskaardid

Joonis 26: liideskaartide paigaldamine (näide, kahekambriline korpus)

⚠ HOIATUS

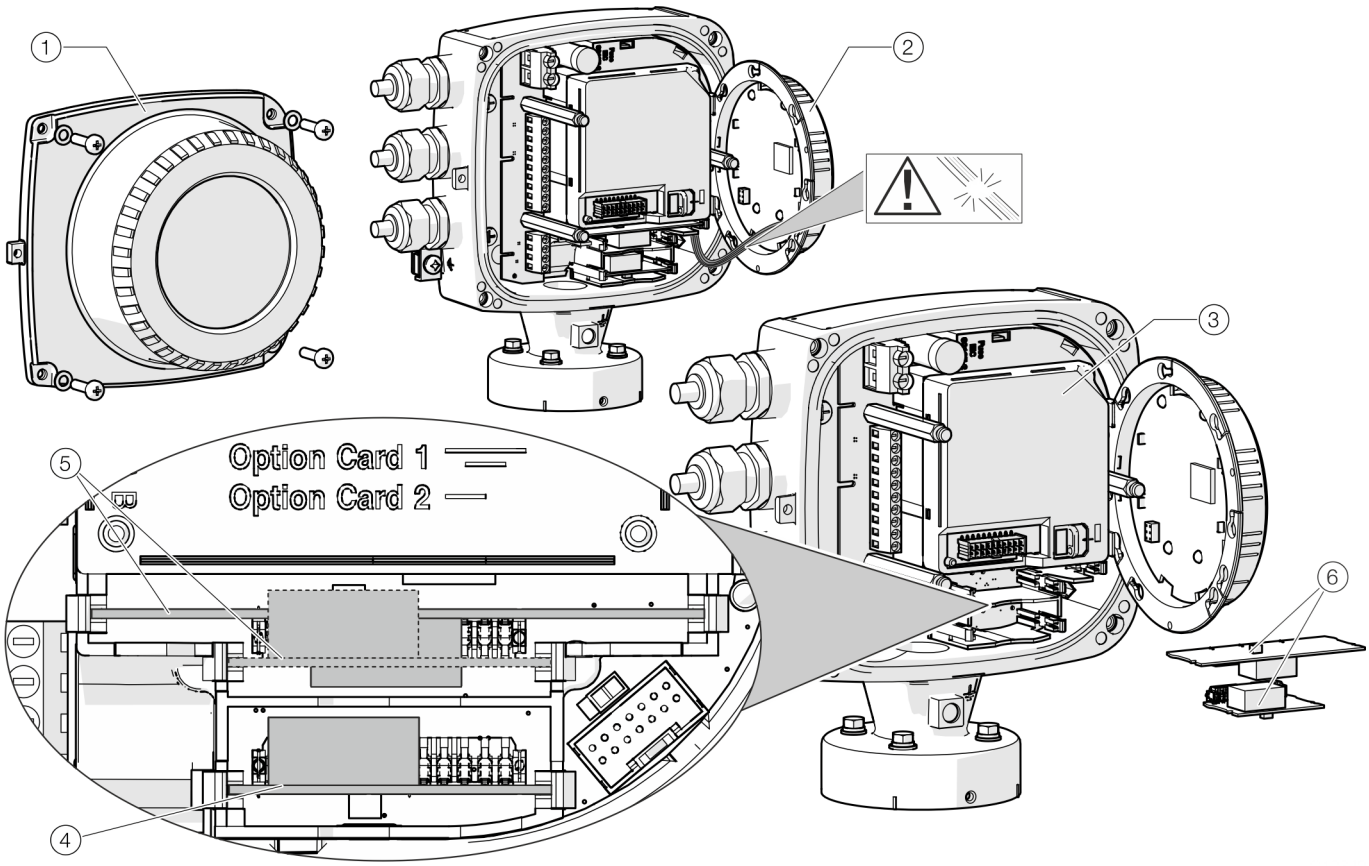
Vigastuse oht voolujuhtivate osade tõttu!
Avatud korpuse korral on puudutuskaitse tühistatud ja elektromagnetilise ühilduvuse (EMÜ) kaitse piiratud.
- Lülitage toide enne korpuse avamist välja.

TEATIS

Komponentide kahjustumine!
Staatiline elekter võib juhtplaatide elektroonilisi komponente kahjustada (järgige ESD põhimõtteid).
- Enne kokkupuudet elektrooniliste komponentidega jälgige, et keha staatiline laeng oleks kõrvale juhitud.

1. Lülitage elektritoide välja.
2. Keerake kaas maha.
3. Eemaldage LCD-näidik. Kontrollige, ega kaablirakmed ei ole kahjustatud.
   Sisestage LCD-näidik hoidikusse
   (ainult ühe kambriga korpusel)
4. Tõmmake ära Frontend-Board (üksnes kompaktse konstruktsiooni ja kahe kambriga korpuse korral). Kontrollige, ega kaablirakmed ei ole kahjustatud.
5. Pistke liideskaart vastavasse pistikupessa ja fikseerige. Seejuures jälgige kontaktide õiget suunda.
6. Paigaldage Frontend-Board, LCD-näidik ja keerake kaas uuesti peale.
7. Sulgege väljundid V1 / V2 ja V3 / V4 vastavalt **Elektriühendused** leheküljel 47.
8. Pärast elektritoite sisselülitamist konfigureerige liideskaartide funktsioonid.

Ühekambriline korpus



1. Kaas
2. LCD-näidik
3. Pistik OC1
4. Pistik OC2
5. Liideskaardid

Joonis 27: liideskaartide paigaldamine (näide, ühekambriline korpus)

⚠ HOIATUS

Vigastuse oht voolujuhtivate osade tõttu!
Avatud korpuse korral on puudutuskaitse tühistatud ja elektromagnetilise ühilduvuse (EMÜ) kaitse piiratud.

- Lülitage toide enne korpuse avamist välja.

TEATIS

Komponentide kahjustumine!
Staatiline elekter võib juhtplaatide elektroonilisi komponente kahjustada (järgige ESD põhimõtteid).

- Enne kokkupuudet elektrooniliste komponentidega jälgige, et keha staatiline laeng oleks kõrvale juhitud.

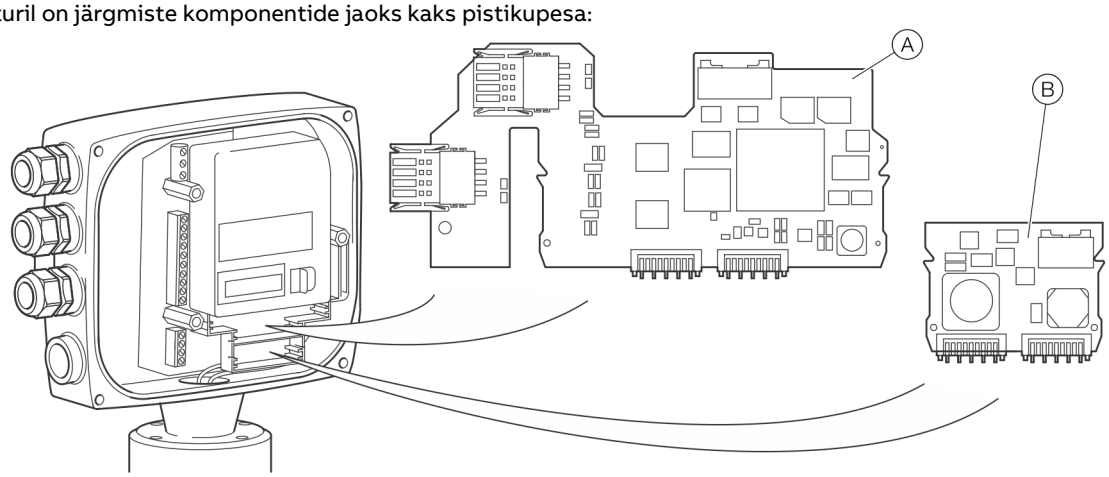
1. Lülitage elektritoide välja.
2. Keerake kaas maha.
3. Eemaldage LCD-näidik. Kontrollige, ega kaablirakmed ei ole kahjustatud.
   Sisestage LCD-näidik hoidikusse
   (ainult ühe kambriga korpusel)
4. Tõmmake ära Frontend-Board (üksnes kompaktse konstruktsiooni ja kahe kambriga korpuse korral). Kontrollige, ega kaablirakmed ei ole kahjustatud.
5. Pistke liideskaart vastavasse pistikupessa ja fikseerige. Seejuures jälgige kontaktide õiget suunda.
6. Paigaldage Frontend-Board, LCD-näidik ja keerake kaas uuesti peale.
7. Sulgege väljundid V1 / V2 ja V3 / V4 vastavalt **Elektriühendused** leheküljel 47.
8. Pärast elektritoite sisselülitamist konfigureerige liideskaartide funktsioonid.

… 6 Paigaldus

… Liideskaartide paigaldus

Etherneti liideskaart

Läbivoolumõõturil on järgmiste komponentide jaoks kaks pistikupesa:



Ⓐ Etherneti liideskaart (osa nr 3KQZ400037U0100)

Ⓑ Power over Ethernet (PoE)-lisakaart (osa nr 3KQZ400039U0100)

Joonis 28: liideskaartide paigaldus

⚠ OHT

Plahvatusoht asjatundmatu paigaldamise tõttu!

Etherneti lisakaardid on lubatud üksnes kasutamiseks tsooni 2 / divisjoni 2 plahvatusohtlikes piirkondades.

⚠ HOIATUS

Vigastuse oht voolujuhtivate osade tõttu!

Avatud korpuse korral on puudutuskaitse tühistatud ja elektromagnetilise ühilduvuse (EMÜ) kaitse piiratud.

- Lülitage toide enne korpuse avamist välja.

TEATIS

Komponentide kahjustumine!

Staatiline elekter võib juhtplaatide elektroonilisi komponente kahjustada (järgige ESD põhimõtteid).

- Enne kokkupuudet elektrooniliste komponentidega jälgige, et keha staatiline laeng oleks kõrvale juhitud.

1. Lülitage elektritoide välja.
2. Keerake kaas maha.
3. Eemaldage LCD-näidik. Kontrollige, ega kaablirakmed ei ole kahjustatud.
   – Pange LCD-näidik hoidikusse.
4. Pistke liideskaart vastavasse pistikupessa ja fikseerige. Seejuures jälgige kontaktide õiget suunda.
5. Paigaldage Frontend-Board, LCD-näidik ja keerake kaas uuesti peale.
6. Ühendage Etherneti liideskaart **EtherNet/IP™- ja PROFINET®-kommunikatsioon** leheküljel 65 kohaselt.
7. Pärast elektritoite sisselülitamist konfigureerige liideskaartide funktsioonid.

Juhis

Üksikasjaliku teabe saamiseks Power-over-Etherneti (POE) liideskaardi paigaldamiseks pöörduge ABB poole.

7 Elektriühendused

Ohutusjuhised

⚠ HOIATUS

Vigastuse oht voolujuhtivate osade tõttu!
Elektriühenduste asjatundmatu teostamine võib põhjustada elektrilöögi.

- Enne seadme ühendamist lülitage elektritoide välja.
- Järgige elektriühendustööde juures kehtivaid norme ja eeskirju.

Elektriühendusi vastavalt ühendusskeemile võib teostada ainult selleks volitatud erialapersonal.
Järgige juhendis toodud elektriühendusi puudutavaid juhiseid, et mitte rikkuda IP kaitseklassile esitatavaid nõudeid.
Maandage mõõtesüsteem nõuetekohaselt.

Elektritoide

Juhis

- Jälgige, et elektritoite piirväärtused vastavad tüübisildil esitatud andmetele.
- Suurema kaablipikkuse ja väiksema ristläbimõõdu korral tuleb arvestada pingelangusega. Seadme klemmipinge ei tohi jääda madalamaks minimaalsest nõutavast pingest tüübisildil esitatud andmetele vastavalt.

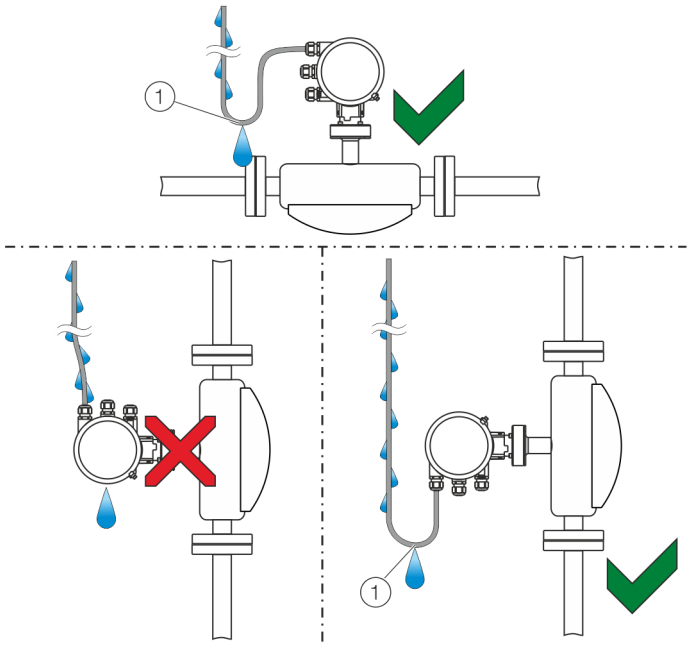
Elektritoite ühendamine toimub klemmide L (faas), N (null) või 1+, 2– ja PE kaudu.
Toitejuhtmele tuleb paigaldada automaatkaitse maksimaalse nimivooluga 16 A.
Elektri toitejuhtme ristläbimõõt ja kasutatud automaatkaitse peavad vastama VDE 0100 nõuetele ja läbivoolu mõõdusüsteemi kavandatud elektritarbimisele. Juhtmed peavad vastame IEC 227 ja/või IEC 245
Automaatkaitse peab asuma seadme läheduses ja tähistatud kui seadme juurde kuuluv.
Mõõtemuundur ja mõõteandur tuleb ühendada funktsioonimaandusega.

… 7 Elektriühendused

Ühenduskaabli paigaldamine

Üldised juhised kaablite vedamiseks

Ühenduskaabli paigaldamisel mõõteseadme külge tuleb ette näha kogumissilmus (nn. veekott).
Mõõteanduri vertikaalse paigalduse korral joondage kaabliläbiviigud alla.
Vajadusel pöörake mõõtemuunduri korpust vastavalt.



① Veenokk

Joon 29: Ühendusjuhtmete paigaldamine

Signaalkaabli spetsifikatsioon

Mõõtemuunduri ja mõõteanduri ühendamiseks kasutatav signaalkaabel peab vastama vähemalt järgmisele tehnilisele spetsifikatsioonile.

Kaabli spetsifikatsioon	
Näivtakistus	100 kuni 120 Ω
Pingetugevus	120 V
Välisläbimõõt	6 kuni 12 mm (0,24 kuni 0,47 in)
Kaabli struktuur	Nelikeerdkaabel
Kaabli läbilõige	Pikkusest sõltuv
Varjestus	Põimitud vaskjuhe u 85% kattega
Temperatuurivahemik	Sõltuvalt rakendusest; plahvatusohtlikes piirkondades kasutamisel järgige peatükis **Ühenduskaabli temperatuuritaluvus** leheküljel 13 toodud andmeid!

Signaalkaabli maksimaalne pikkus	
0,25 mm² (AWG 24)	50 m (164 ft)
0,34 mm² (AWG 22)	100 m (328 ft)
0,5 mm² (AWG 20)	150 m (492 ft)
0,75 mm² (AWG 19)	200 m (656 ft)

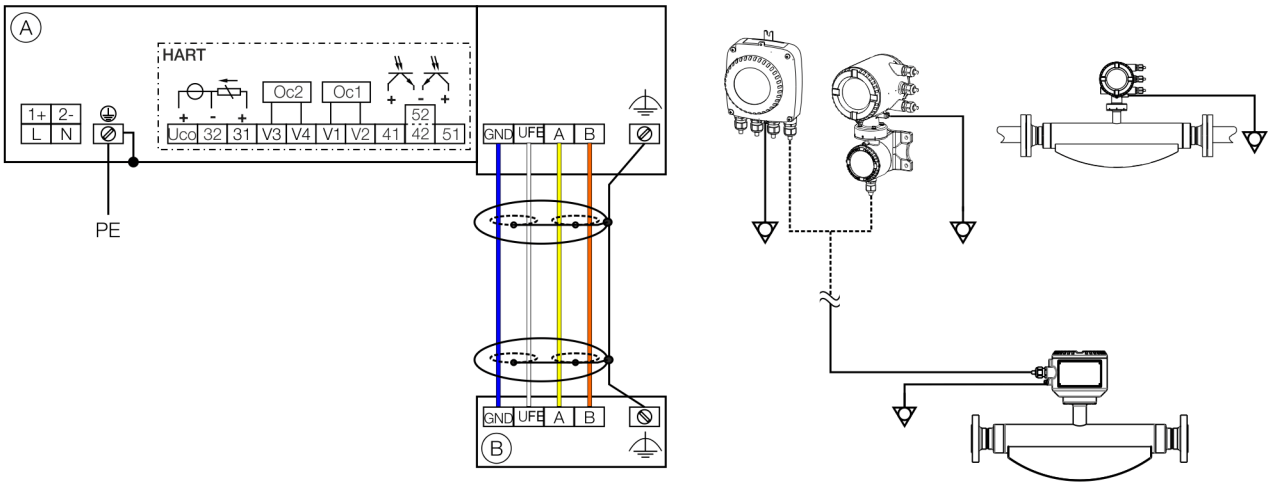
Kaablisoovitus

Standardrakenduste puhul soovitatakse kasutada ABB signaalkaablit. ABB signaalkaabel vastab eespool ära toodud spetsifikatsioonile ja on kuni ümbritseva keskkonna temperatuurini $T_{amb.}$ = 80 °C (176 °F) piiramatult kasutatav.

ABB signaalkaabel	**Tellimisnumber**
5 m (16 ft)	3KQZ407123U0500
10 m (33 ft)	3KQZ407123U1000
20 m (65 ft)	3KQZ407123U2000
50 m (164 ft)	3KQZ407123U5000
100 m (328 ft)	3KQZ407123U1H00
150 m (492 ft)	3KQZ407123U1F00
200 m (656 ft)	3KQZ407123U2H00

Mererakenduste puhul soovitame kasutada signaalkaablit, millele on väljastatud vastav luba.
ABB soovitab kaablit HELKAMA RFE-FRHF 2×2×0,75 QUAD 250V (HELKAMA tellimisnumber 20522).

Ühenduste paigutus



Ⓐ Mõõtemuundur

Ⓑ Mõõtemuundur

Joonis 30: Ühendusskeem

Elektritoite ühendused

Vahelduvvoolutoide (AC)	
Klemm	**Funktsioon / märkused**
L	Faas
N	Neutraaljuht
PE / ⏚	Kaitsejuht (PE)
⏚	Potentsiaalitasakaalustaja

Alalisvoolutoide (DC)	
Klemm	**Funktsioon / märkused**
1+	+
2-	-
PE / ⏚	Kaitsejuht (PE)
⏚	Potentsiaalitasakaalustaja

Sisendite ja väljundite ühendused

Klemm	**Funktsioon / märkused**
Uco / 32	**Vooluväljund 4 kuni 20 mA / HART®-väljund, aktiivne**
	või
31 / 32	**Vooluväljund 4 kuni 20 mA / HART®-väljund, passiivne**
41 / 42	**Passiivne digitaalväljund DO1**
51 / 52	**Passiivne digitaalväljund DO2**
V1 / V2	**Liideskaart, pistikupesa OC1**
V3 / V4	**Liideskaart, pistikupesa OC2**
	Üksikasjade kohta vt **Valikulised liideskaardid** leheküljel 42.

Signaalkaabli ühendamine

Ainult lahutatud konstruktsiooni korral.

Ühendage mõõteanduri ja mõõtemuunduri korpus potentsiaaliühtlustiga.

Klemm	**Funktsioon / märkused**
U_{FE}	Mõõteanduri elektritoide
GND	Mass
A	Andmesidekaabel
B	Andmesidekaabel
⏚	Kaitsemaandus / varjestus

… 7 Elektriühendused

… Ühenduste paigutus

Sisendite ja väljundite elektriandmed

Juhis

Seadme kasutamisel plahvatusohtlikes keskkondades tuleb järgida peatükis **Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades** leheküljel 6 esitatud täiendavaid andmeid!

Elektritoide L / N, 1+ / 2–

Vahelduvvoolutoide (AC)	
Klemmid	L / N
Tööpinge	100 kuni 240 V AC, 50 / 60 Hz
Võimsustarve	< 20 VA

Alalisvoolutoide (DC)	
Klemmid	1+ / 2–
Tööpinge	19 kuni 30 V DC
Võimsustarve	< 20 W

Nõue sisendite ja väljundite jaoks

EMÜ põhjustel tuleb teatud väljundkonfiguratsioonides kasutada varjestatud kaableid, see on esitatud all asuvas tabelis.
Kaablite varjestus tuleb paigaldada seadmes, vt **Kompaktse konstruktsiooniga ühendamine** leheküljel 58 ja **Ühendamine eraldi paigaldisele** leheküljel 60.

Varjestatud kaablite kasutamine

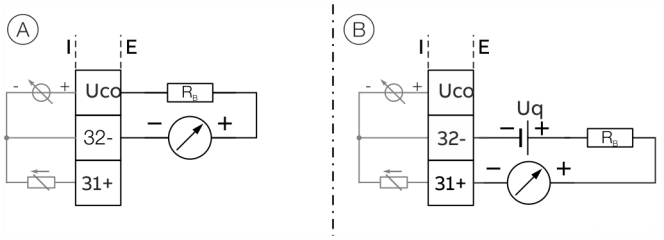
Mõõte-muundur	**Kasutatud liideskaart**	**Klemm**				
		Uco/31/32	**41/42**	**51/52**	**V1/V2**	**V3/V4**
Kahekambriline korpus	Aktiivne digitaalväljund V1/V2	—	—	—	X	—
	Aktiivne digitaalväljund V3/V4	—	—	—	—	X
	Modbus V1/V2	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2	—	—	—	X	—
Ühekambriline korpus	Aktiivne digitaalväljund V1/V2	X	X	X	—	X
	Aktiivne digitaalväljund V3/V4	X	X	X	X	—
	Modbus V1/V2*	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2*	—	—	—	X	—
	Ethernet V1/V2	X	X	X	X	X
	Ethernet V1/V2, POE V3/V4	X	X	X	X	X

X kasutada varjestatud kaableid

* kasutamine üksnes eraldatud mudelina

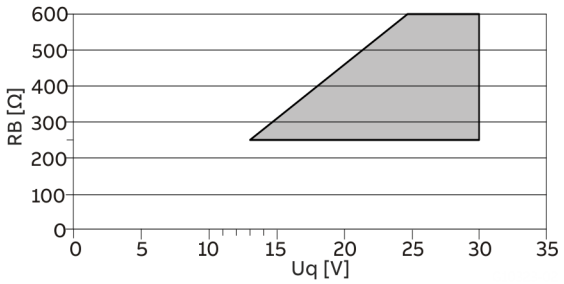
Vooluväljund 32 / Uco, 31 / 32 (põhiseade)

Tarkvara abil kohapeal väljastuse jaoks konfigureeritavad massiläbivool, mahuläbivool, tihedus ja temperatuur.



(A) Elektriväljund 31 / Uco aktiivne (B) Elektriväljund 31 / 32 passiivne

Joonis 31: (I = sisemine, E = väline, R_B = takistus)



Passiivsete väljundite lubatud allikapinge U_q sõltuvalt elektritakistusest R_B

I_{max} = 22 mA puhul. = lubatud piirkond

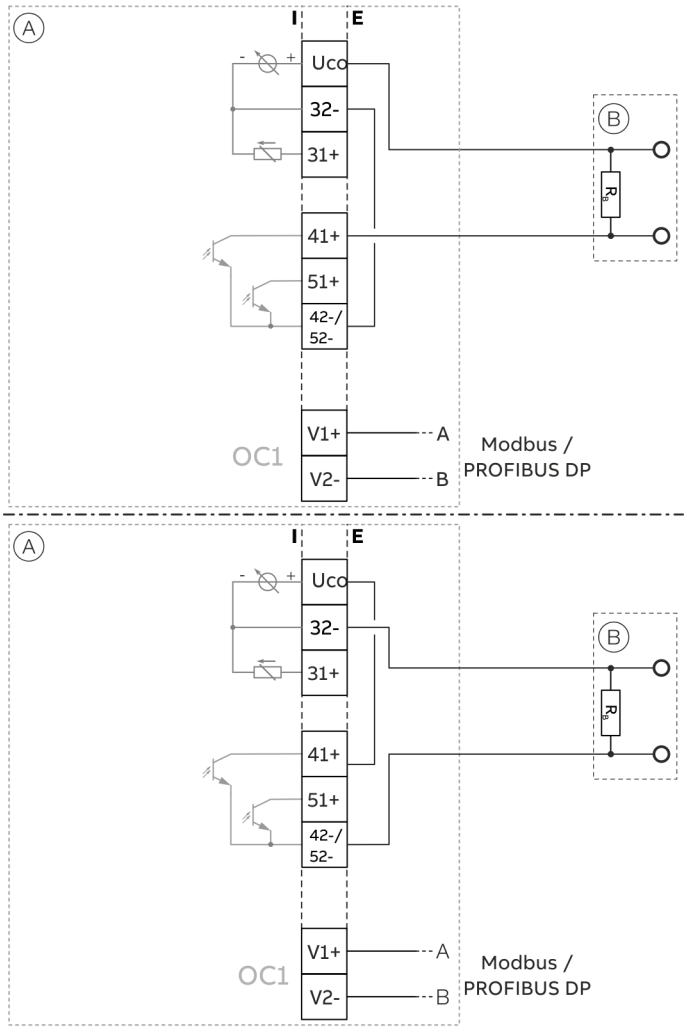
Joonis 32: passiivsete väljundite allikapinge

Vooluväljund	**aktiivne**	**passiivne**
Klemmid	Uco / 32	31 / 32
Väljundsignaal	4 kuni 20 mA või 4 kuni 12 kuni 20 mA ümberlülitatav	
Takistus R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 300 Ω	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Allikapinge U_q*	–	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Mõõtmishälve	< 0,1 % mõõteväärtusest	
Eraldusvõime	0,4 µA numbri kohta	

* Allikapinge U_q sõltub takistusest R_B ja peab jääma lubatud vahemikku.

Teavet HART-protokolli kaudu sidepidamise kohta vt **HART®-i kommunikatsioon** leheküljel 63.

Vooluväljund Uco / 32 digitaalväljundi 41 / 42 või 51 / 52 liinivooluvarustusena



Ⓐ Mõõtemuundur FCx400
Ⓑ Kliendipoolne lülitus
OC1 Modbusi liideskaart / PROFIBUS DP
R_B Koormustakistus

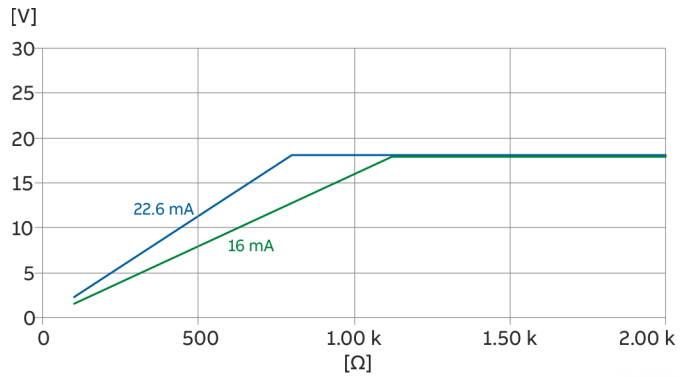
Joonis 33: Vooluväljund Uco / 32 Powermode-režiimis

Digitaalse side korral Modbus-siini / PROFIBUS DP kaudu võib vooluväljundi Uco / 32 tarkvara kaudu ümber seada töörežiimile „Power Mode“.
Vooluväljund 31/32/Uco reguleeritakse püsivalt voolule 22,6 mA ja see ei järgi enam valitud protsessisuurust. HART-side deaktiveeritakse.
Sel juhul võib passiivseid digitaalväljundeid 41 / 42 või 51 / 52 kasutada ka aktiivsete digitaalväljunditena.

Koormustakisti R_B tuleb kliendi poolt paigaldada väljapoole mõõtemuunduri korpust.

Töörežiim liinivooluvarustus 24 V DC	
Klemmid	Uco / 32
Funktsioon	Passiivsete väljundite aktiivseks lülituseks
Väljundpinge	Sõltub koormusest, vt Joonis 34.
Voolukoormus I_{max}	22,6 mA, püsivalt lühisekindel

Tabel 1: Vooluväljundi Uco / 32 tehnilised andmed Powermode-režiimis

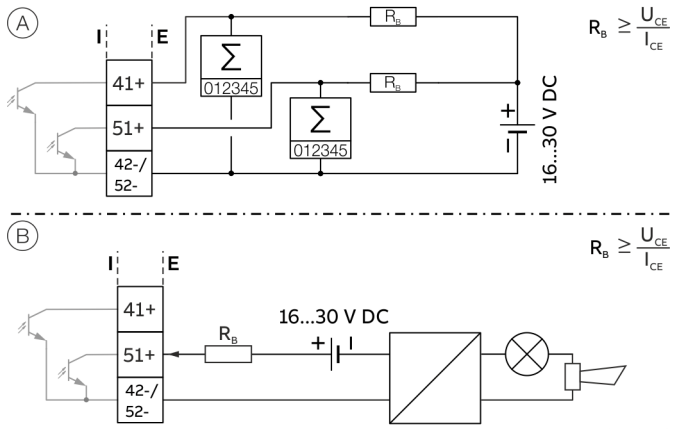


Joonis 34: Koormustakistusest sõltuv väljundpinge

… 7 Elektriühendused

… Ühenduste paigutus

Digitaalväljund 41 / 42, 51 / 52 (põhiseade)
Tarkvara abil kohapeal konfigureeritav kui impulss-, sagedus- või binaarväljund.



(A) Passiivne digitaalväljund 41 / 42, 51 / 52 impulss- või sagedusväljundina

(B) Passiivne digitaalväljund 51 / 52 kui binaarväljund.

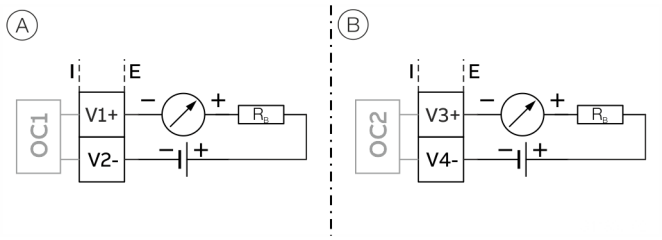
Joonis 35: (I = sisemine, E = väline, R_B = takistus)

Impulss- / sagedusväljund (passiivne)	
Klemmid	41 / 42, 51 / 52
Väljund on „suletud“	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	f < 2,5 kHz jaoks: 2 mA < I_{CEL} < 30 mA
	f > 2,5 kHz 10 mA < I_{CEL} < 30 mA
Väljund on „avatud“	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤I_{CEH} ≤ 0,2 mA
f_{max}	10,5 kHz
Impulsi laius	0,05 kuni 2000 ms

Binaarväljund (passiivne)	
Klemmid	41 / 42, 51 / 52
Väljund on „suletud“	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA ≤ I_{CEL} ≤ 30 mA
Väljund on „avatud“	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 3 V DC
	0 mA ≤I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Lülitusfunktsioon	Konfigureeritav tarkvara kaudu.

Juhis
- Ühendusklemmidel 42 / 52 on ühine maandus. Digitaalväljundid 41 / 42 ja 51 / 52 ei ole üksteisest galvaaniliselt isoleeritud. Galvaaniliselt eraldatud digitaalväljund võib olla teostatud sisestusmooduliga.
- Mehaaniliste loendurite puhul soovitatakse seadistada impulsi ulatuseks ≥ 30 ms ja maksimaalseks sageduseks f_{max} ≤ 3 kHz.

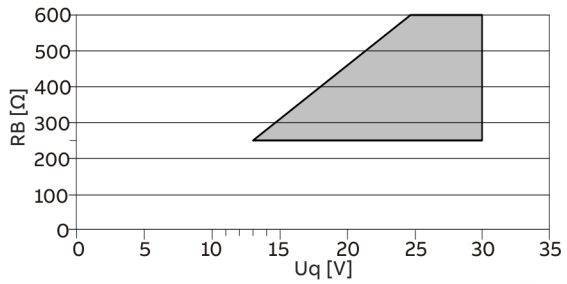
Vooluväljund V1 / V2, V3 / V4 (valikmoodul)
Liideskaardi „passiivne vooluväljund (punane)“ kaudu on võimalik realiseerida kuni kaks täiendavat vooluväljundit.
Tarkvara abil kohapeal väljastuse jaoks konfigureeritavad massiläbivool, mahuläbivool, tihedus ja temperatuur.



(A) Vooluväljund V1 / V2, passiivne (B) Vooluväljund V3 / V4, passiivne

Joonis 36: (I = sisemine, E = välimine, R_B = takistus)

Liidekaarti võib kasutada pistikupesas OC1 **ja** OC2.



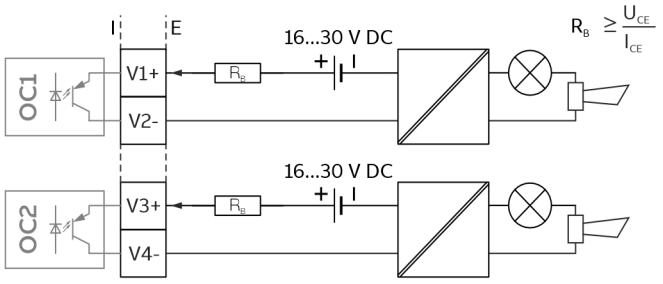
Passiivsete väljundite lubatud allikapinge U_q sõltuvalt takistusest R_B Imax = 22 mA puhul. = lubatud piirkond

Joonis 37: passiivsete väljundite allikapinge

Vooluväljund, passiivne	
Klemmid	V1 / V2, V3 / V4
Väljundsignaal	4 kuni 20 mA
Takistus R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Allikapinge U_q*	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Mõõtmishälve	< 0,1 % mõõteväärtusest
Eraldusvõime	0,4 µA numbri kohta

* Allikapinge U_q sõltub takistusest R_B ja peab jääma lubatud vahemikku.

Passiivne digitaalväljund V1 / V2, V3 / V4 (liideskaart)
Liideskaardi „passiivne digitaalväljund (roheline)“ kaudu saab realiseerida täiendava binaarväljundi.
Kohapeal tarkvara kaudu konfigureeritav voolusuuna teavituse väljundina, alarmväljundina jne.

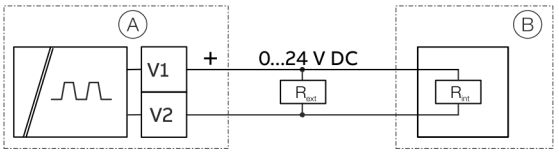


Joonis 38: liideskaart kui binaarväljund (I = sisemine, E = väline, R_B = takistus)

Liideskaarti võib kasutada pistikupesas OC1 **või** OC2.

Binaarväljund (passiivne)	
Klemmid	V1 / V2, V3 / V4
Väljund on „suletud“	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V 2 mA < I_{CEL} < 30 mA
Väljund on „avatud“	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC 0 mA ≤I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Lülitusfunktsioon	Konfigureeritav tarkvara kaudu.

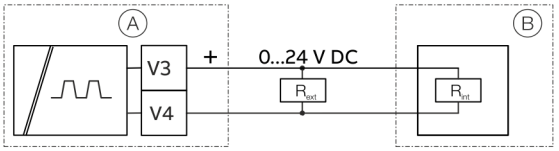
Aktiivne digitaalväljund V1 / V2, V3 / V4 (liideskaart)
Liideskaardi „aktiivne digitaalväljund (valge)“ kaudu saab realiseerida täiendava binaarväljundi.
V1 / V2 korral kohapeal tarkvara kaudu konfigureeritav loogikaväljundina (voolusuuna teavituse väljundina, alarmväljundina jne).
V3 / V4 korral kohapeal tarkvara kaudu konfigureeritav sagedusväljundina, pulssväljundina või loogikaväljundina.



Ⓐ Mõõtemuundur Ⓑ Protsessijuhtimissüsteem, jne

Joonis 39: Liideskaart V1/V2

või



Ⓐ Mõõtemuundur Ⓑ protsessijuhtimissüsteem, jne

Joonis 40: Liideskaart V3/V4

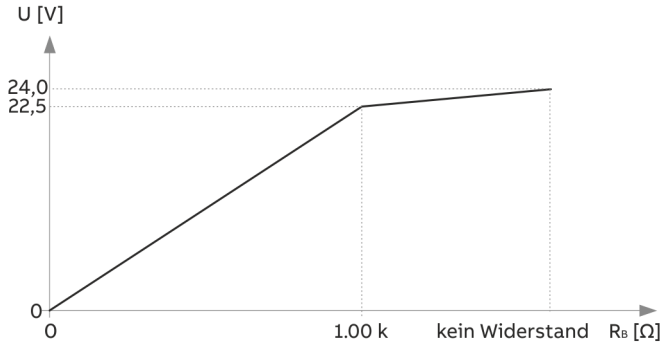
Liideskaarti võib kasutada pistikupesas OC1 **või** OC2.
Aktiivsele binaarväljundile ei tohi ühendada välist pinget.
Üheaegselt toetatakse üksnes ühte kahest digitaalväljundi liideskaartidest (passiivne või aktiivne).

Juhis
Nõue sisendite ja väljundite jaoks
EMÜ põhjustel tuleb teatud väljundkonfiguratsioonides kasutada varjestatud kaableid, see on esitatud tabelis .

… 7 Elektriühendused

… Ühenduste paigutus

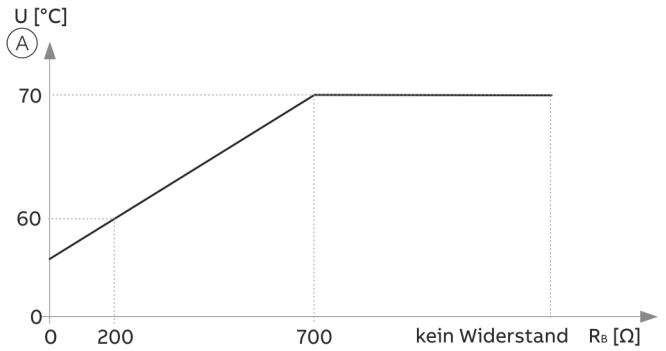
Väljundpinge U sõltuvus takistusest R_B.
Takistus R_B on sisemise takistuse R_{int} ja valikulise välise takistuse R_{ext} rööpühendus.



Joonis 41: Väljundpinge U sõltuvus takistusest R_B.

Ühekambrilise korpuse lubatud ümbritsev keskkonna temperatuur: 70 °C

Kahekambrilise korpuse lubatud ümbritsev keskkonna temperatuur sõltuvalt takistusest R_B:



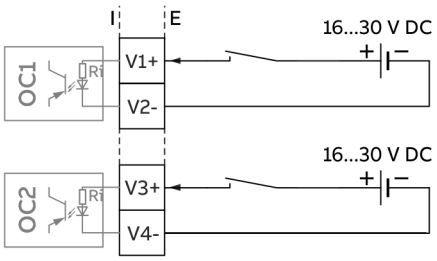
Ⓐ Ümbritsev keskkonna temperatuur (°C)

Joonis 42: Kahekambrilise korpuse lubatud ümbritsev keskkonna temperatuur

Binaarväljund (aktiivne)	
Klemmid	V1 / V2, V3 / V4
Väljund „väljas“	$U_L \leq 200$ mV
	$I_L < 0$ mA
Väljund „sees“	$0 V \leq U_H \leq 24$ V (sõltuvalt R_B-st)
	0 mA $\leq I_H \leq 22,5$ mA (sõltuvalt R_B-st)

Impulsi/sagedusväljundi jaoks	
Klemmid	V3 / V4
Väljund „väljas“	$U_L \leq 200$ mV
	$I_L < 0$ mA
Väljund „sees“	$0 V \leq U_H \leq 24$ V (sõltuvalt R_B-st)
	0 mA $\leq I_H \leq 22,5$ mA (sõltuvalt R_B-st)
f_{max}	10,5 kHz
Impulsi laius	0,05 kuni 2000 ms

Digitaalsisend V1 / V2, V3 / V4 (liideskaart)
Liideskaardi „passiivne digitaalsisend (kollane)“ kaudu saab realiseerida ühe digitaalsisendi.
Kohapeal tarkvara kaudu konfigureeritav välise loenduri lähtestuse sisendina, välise väljundi väljalülitusena jne.

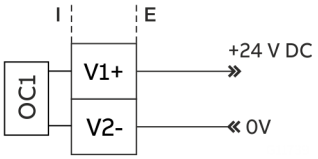


Joonis 43: liideskaart kui digitaalsisend (I = sisene, E = väline)

Liideskaarti võib kasutada pistikupesas OC1 **või** OC2.

Digitaalsisend	
Klemmid	V1 / V2, V3 / V4
Sisend „Sees“:	$16 V \leq U_{KL} \leq 30$ V
Sisend „Väljas“:	$0 V \leq U_{KL} \leq 3$ V
Sisetakistus R_i	6,5 kΩ
Funktsioon	Konfigureeritav tarkvara kaudu.

Liinivooluvarustus 24 V DC (liideskaart)
Liideskaardi „liinivool (sinine)“ abil võib mõõtemuunduri passiivset väljundit kasutada kui aktiivset väljundit. Vt ka **Ühenduse näited** leheküljel 55.



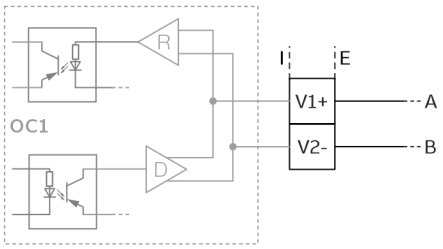
Joonis 44: (I = sisemine, E = välimine)

Liideskaarti saab kasutada ainult pistikupesas OC1.

Liinivooluvarustus 24 V DC	
Klemmid	V1 / V2
Funktsioon	Passiivsete väljundite aktiivseks lülituseks
Väljundpinge	24 V DC 0 mA korral,
	17 V DC 25 mA korral.
Voolukoormus I_{max}	25 mA, püsivalt lühisekindel

Juhis
Kui seadet kasutatakse plahvatusohtlikes piirkondades, tohib liideskaarti kasutada liinivoolutoiteks üksnes passiivse väljundi toiteks. Mitme passiivse väljundi ühendamine ei ole lubatud!

Modbus® / PROFIBUS DP® liides V1 / V2 (liideskaart)
Liideskaartide „Modbus RTU, RS485 (valge)“ või„PROFIBUS DP, RS485 (valge)“ kaudu saab valikuliselt realiseerida Modbus- või PROFIBUS DP-liidese.



Joonis 45: liideskaart kui Modbus- / PROFIBUS DP-liides (I = sisemine, E = välimine)

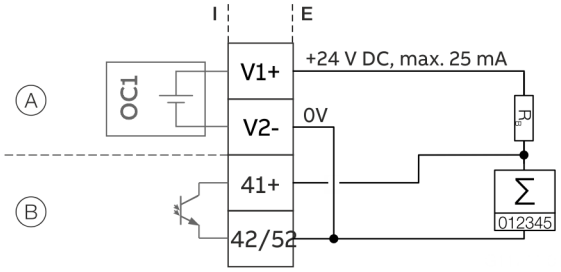
Vastavat liideskaarti saab kasutada ainult pistikupesas OC1.

Modbus- või PROFIBUS DP-P-protokolli kaudu sidepidamise kohta saate teavet **Modbus®-side** leheküljel 63 ja **PROFIBUS DP® kommunikatsioon** leheküljel 64.

Ühenduse näited
Sisendite ja väljundite funktsioonide konfigureerimine toimub seadme tarkvara kaudu vastavalt soovitud kasutusotstarbele.

Digitaalväljund 41 / 42, 51 / 52, V3 / V4 aktiivne
Liideskaardiga „ahela elektritoide 24 V DC (sinine)“ saab lülitada põhiseadme ja kaartide digitaalväljundeid kui aktiivseid digitaalväljundeid.

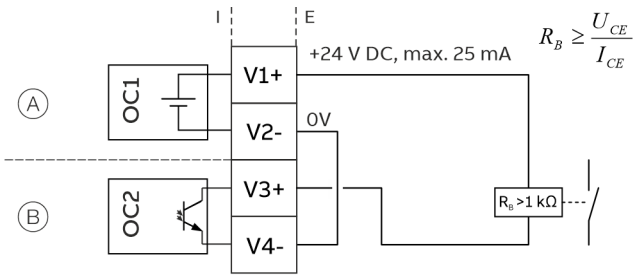
Juhis
Liideskaart „ahela elektritoide (sinine)“ võib varustada vastavalt ainult ühte väljundit.
Kahe väljundi (nt digitaalväljundid 41 / 42 ja 51 / 52) ühendamine ei ole lubatud!



Ⓐ Liideskaart „ahela elektritoide (sinine)“ pistikupesas 1
Ⓑ Digitaalväljund 41 / 42

Joonis 46: digitaalväljund 41 / 42 aktiivne (näide)

Ühendamise näites näidatakse digitaalväljundi 41 / 42 ühendamist, digitaalväljundi 51 / 52 ühendamine toimub sarnaselt.



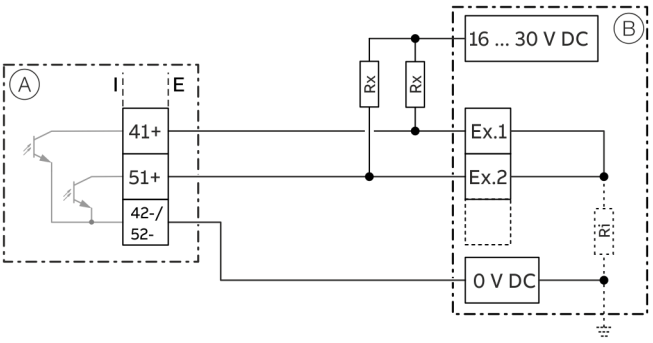
Ⓐ Liideskaart „ahela elektritoide (sinine)“ pistikupesas 1
Ⓑ Liideskaart „digitaalväljund (roheline)“ pistikupesas 2

Joonis 47: digitaalväljund V3 / V4 aktiivne (näide)

… 7 Elektriühendused

… Ühenduste paigutus

Digitaalväljund 41 / 42, 51 / 52 passiivselt protsessijuhtimissüsteemiga



(A) Mõõtemuundur

(B) Protsessijuhtimissüsteem / programmeeritava mäluga juhtimine

Ex. 1 Sisend 1

Ex. 2 Sisend 2

R_X Takistus pinge piiramiseks

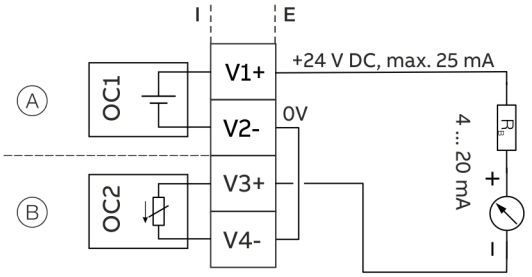
R_I Protsessijuhtimissüsteemi sisetakistus

Joonis 48: digitaalväljund 41 / 42 protsessijuhtimissüsteemiga (näide)

Takistused R_X piiravad maksimaalset voolutugevust mõõtemuunduri digitaalväljundite optronitega. Maksimaalne lubatav voolutugevus on 25 mA. Pingega 24 V DC on soovitatav kasutada R_X jaoks väärtust 1000 Ω / 1 W. Kui digitaalväljundi säte on „1“, langeb protsessijuhtimissüsteemi sisend 24 V DC pealt 0 V DC peale (tagakülg).

Vooluväljund V3 / V4 aktiivne

Liideskaardiga „ahela elektritoide 24 V DC (sinine)“ võib liideskaardi vooluväljundit lülitada ka kui aktiivset vooluväljundit.



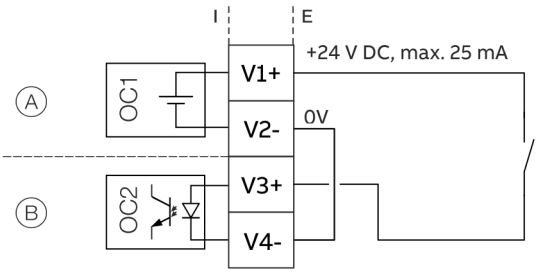
(A) Liideskaart „ahela elektritoide (sinine)“ pistikupesas 1

(B) Liideskaart „vooluväljund passiivne (punane)“ pistikupesas 2.

Joonis 49: vooluväljund V3 / V4 aktiivne (näide)

Digitaalsisend V3 / V4 aktiivne

Liideskaardiga „ahela elektritoide 24 V DC (sinine)“ võib liideskaardi digitaalsisendit lülitada ka kui aktiivset digitaalsisendit.

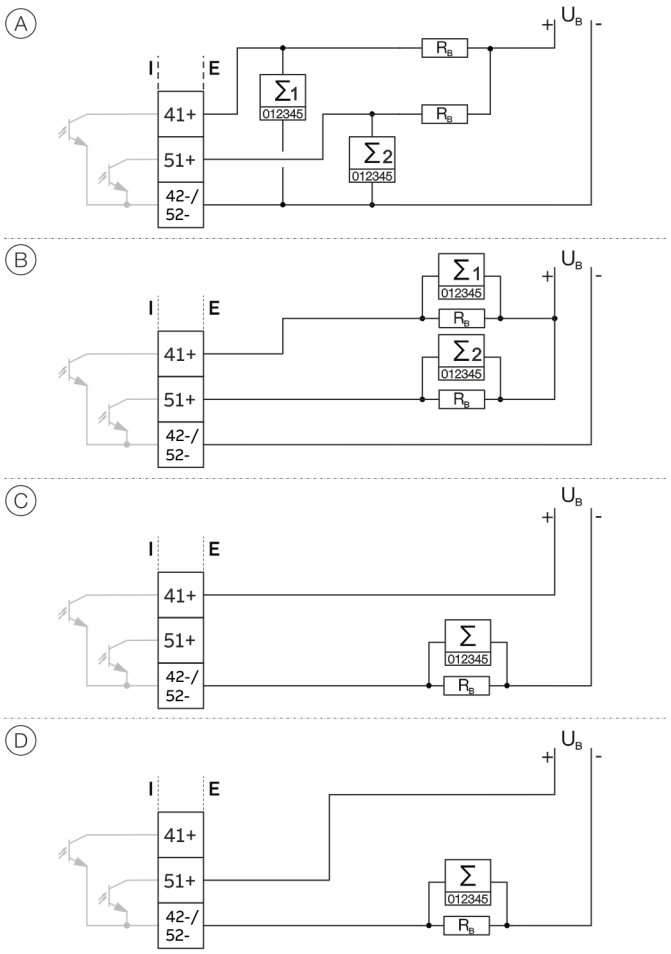


(A) Liideskaart „ahela elektritoide (sinine)“ pistikupesas 1

(B) Liideskaart „digitaalsisend passiivne (kollane)“ pistikupesas 2.

Joonis 50: digitaalsisend V3 / V4 aktiivne (näide)

Digitaalväljundi 41 / 42, 51 / 52 ühendusvariandid
Sõltuvalt digitaalväljundite DO 41 / 42 ja 51 / 52 lülitusest saab neid kasutada paralleelselt või ainult ükshaaval.
Digitaalväljundite vaheline galvaaniline eraldamine sõltub ka lülitusest.



Joonis 51: digitaalväljundi 41 / 42 ja 51 / 52 ühendusvariandid

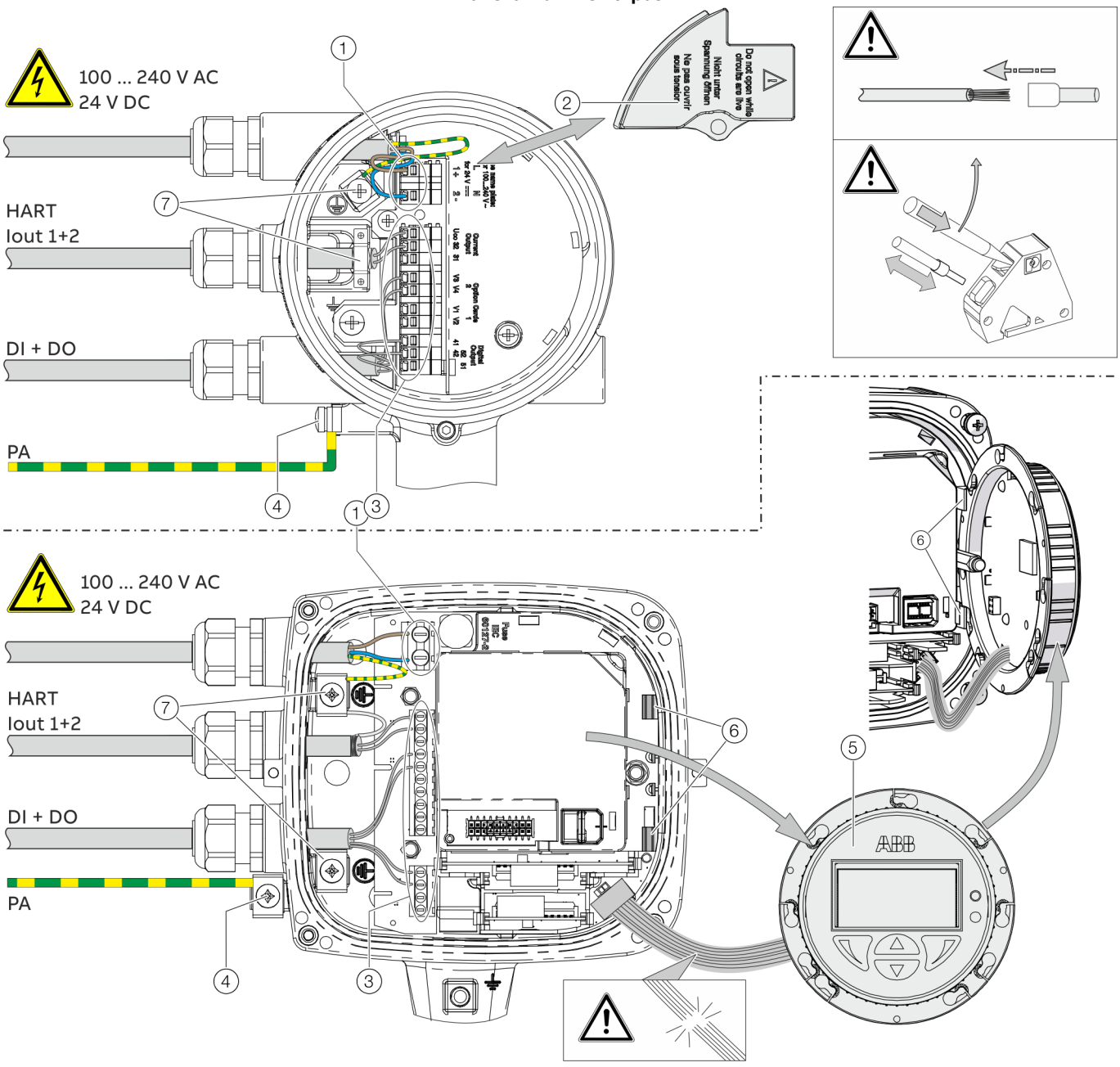
	Väljundeid DO 41 / 42 ja 51 / 52 tuleb kasutada paralleelselt	**Väljundid DO 41 / 42 ja 51 / 52 on galvaaniliselt eraldatud**
Ⓐ	Jah	Ei
Ⓑ	Jah	Ei
Ⓒ	Ei, kasutada saab ainult väljundeid DO 41 / 42	Ei
Ⓓ	Ei, kasutada saab ainult väljundeid DO 51 / 52	Ei

… 7 Elektriühendused

Ühendamine seadmega

Kompaktse konstruktsiooniga ühendamine

Kahekambriline korpus



Ühekambriline korpus

1. Voolutoite ühendusklemmid
2. Voolutoiteklemmide kate
3. Sisendite ja väljundite ühendusklemmid
4. Potentsiaaliühtlusti ühendusklemm
5. LCD-näidik
6. LCD-näidiku hoidik (asukoht)
7. Kaitsejuhi/kaablivarjestuste ühendusklemm

Joonis 52: seadmega ühendamine (näide), PA = potentsiaaliühtlusti

TEATIS

Rõngastihendi vale asend või kahjustus kahjustab korpuse kaitseastet.
Korpuse avamiseks ja ohutuks sulgemiseks jälgige peatüki **Korpuse avamine ja sulgemine** leheküljel 39 andmeid.

Elektriühenduste puhul järgige järgmisi punkte.

- Viige elektritoite kaabel läbi ülemise kaablisisseviigu korpusesse.
- Viige signaalsisendite ja -väljundite kaablid läbi keskmise ja vajadusel alumise kaabliläbiviigu korpusesse.
- Ühendage kaabel vastavalt ühendusskeemidele. Ühendage kaablite varjestused (kui olemas) selleks ette nähtud maandusklambriga.
- Ühendamisel kasutage jätkuklemme.
- Peale elektritoite ühendamist kahekambrilises korpuses tuleb paigaldada klemmikate ②.
- Sulgege kaabliläbiviigud, mida ei kasutata, sobivate korkidega.

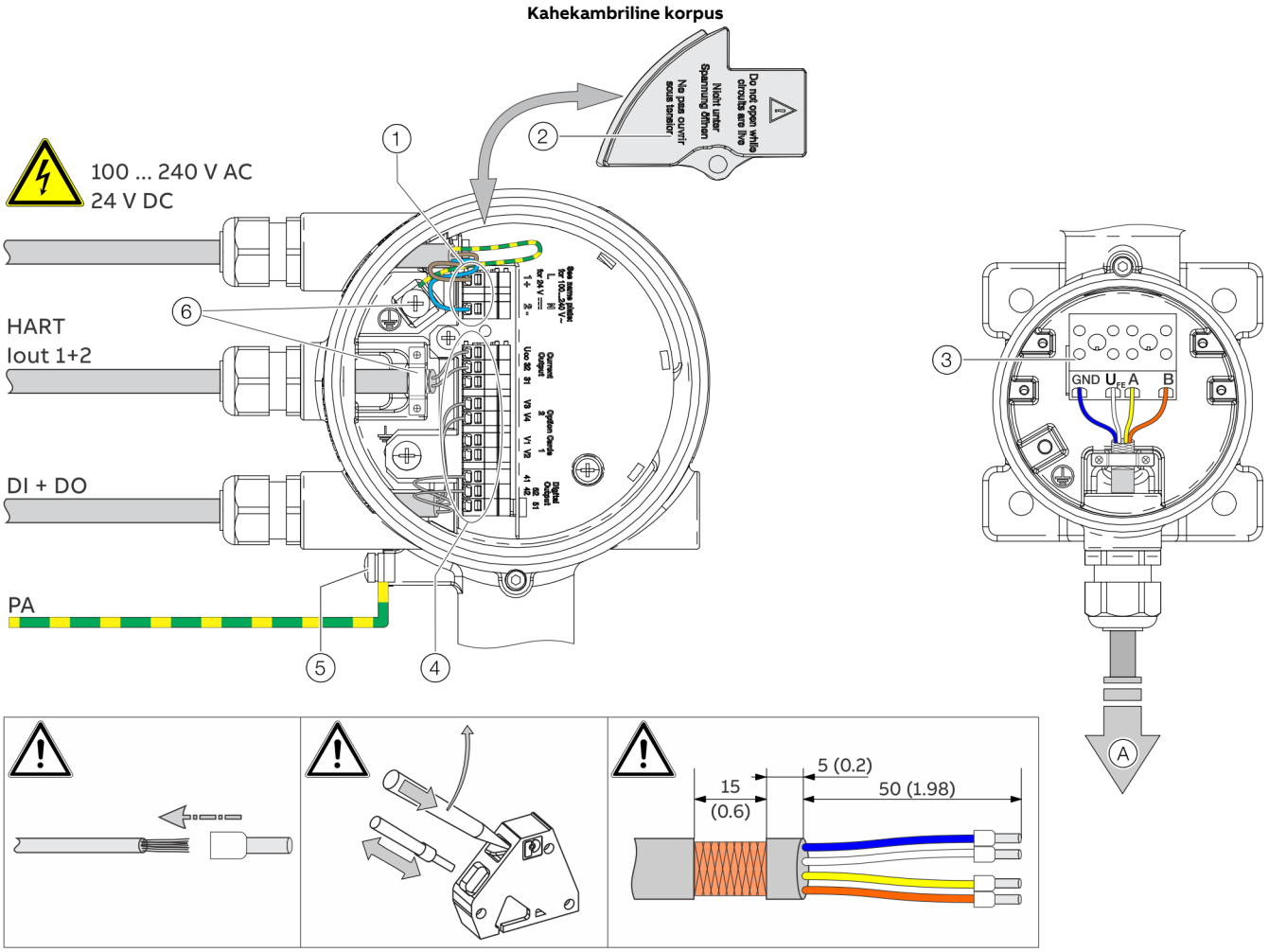
… 7 Elektriühendused

… Ühendamine seadmega

Ühendamine eraldi paigaldisele

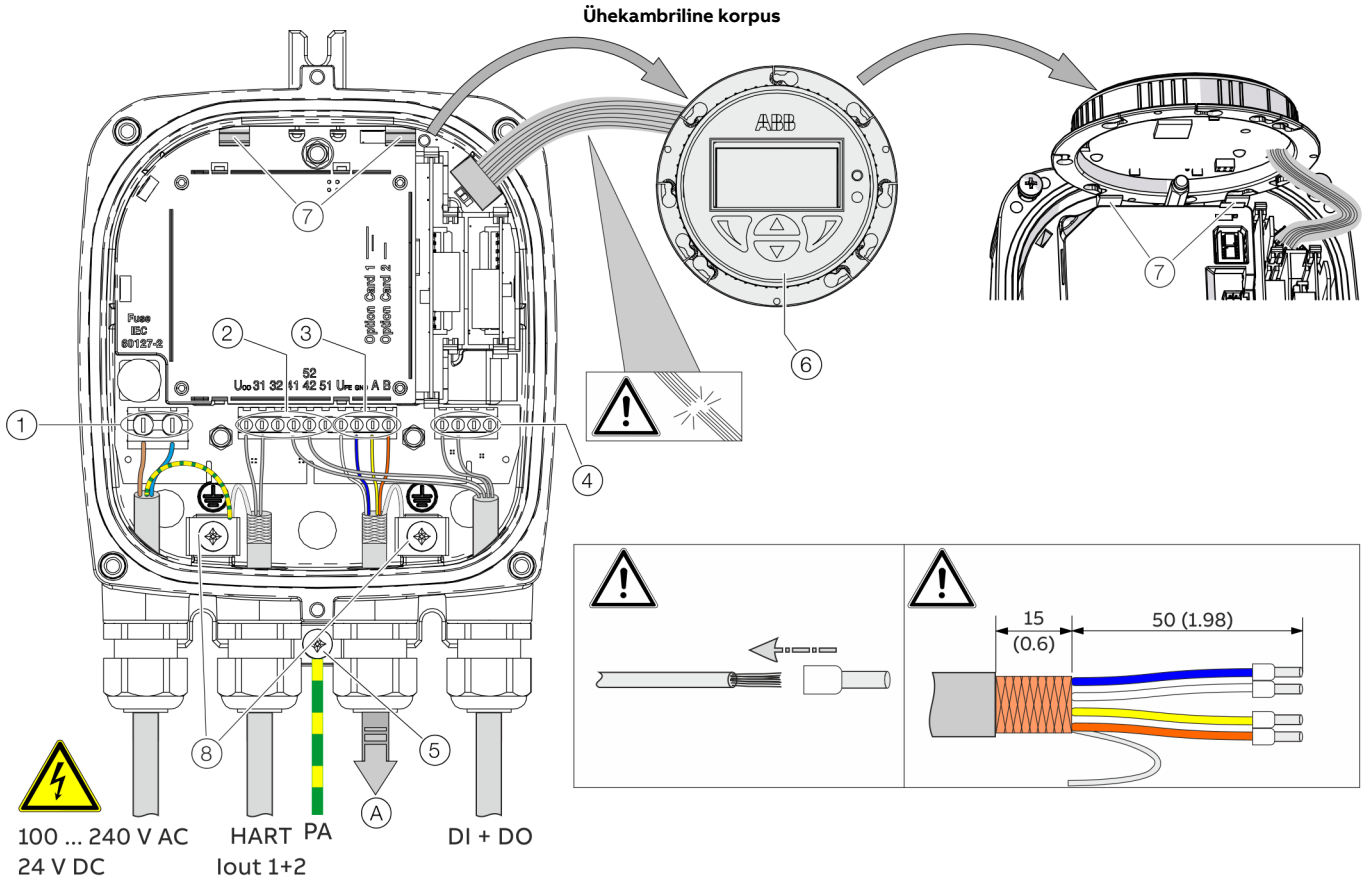
Mõõtemuundur

Kahekambriline korpus



Ⓐ Ülemine ühenduskarp (tagakülg)
Ⓑ Alumine ühenduskarp
Ⓒ Signaalkaabel mõõteandurini
① Voolutoite ühendusklemmid
② Voolutoiteklemmide kate
③ Signaalkaabli ühendusklemmid
④ Sisendite ja väljundite ühendusklemmid
⑤ Potentsiaaliühtlusti ühendusklemm
⑥ Kaitsejuhi/kaablivarjestuste ühendusklemm

Joonis 53: mõõtemuunduri elektriühendus lahutatud konstruktsiooni korral (näide, mõõtmed mm (in))

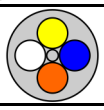
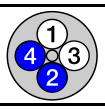


A Signaalkaabel mõõteandurini
1 Voolutoite ühendusklemmid
2 Sisendite ja väljundite ühendusklemmid (põhiseade)
3 Signaalkaabli ühendusklemmid
4 Sisendite ja väljundite ühendusklemmid (liideskaart)
5 Potentsiaaliühtlusti ühendusklemm
6 LCD-näidik
7 LCD-näidiku hoidik (asukoht)
8 Kaitsejuhi/kaablivarjestuste ühendusklemm

Joonis 54: mõõtemuunduri elektriühendus lahutatud konstruktsiooni korral (näide, mõõtmed mm (in.))

TEATIS

Rõngastihendi vale asend või kahjustus kahjustab korpuse kaitseastet.
Korpuse avamiseks ja ohutuks sulgemiseks jälgige peatüki **Korpuse avamine ja sulgemine** leheküljel 39 andmeid.

Klemm	ABB signaalkaabel 3KQZ407123U0100	HELKAMA signaalkaabel 20522
		
GND	sinine	sinine (4)
U_{FE}	valge	valge (3)
A	kollane	sinine (2)
B	oranž	valge (1)

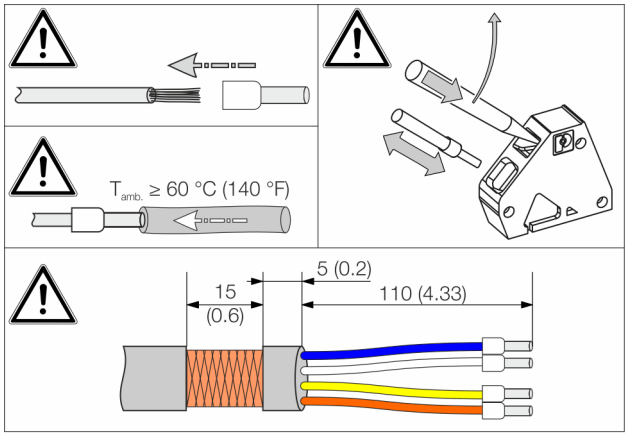
Elektriühenduste puhul järgige järgmisi punkte.

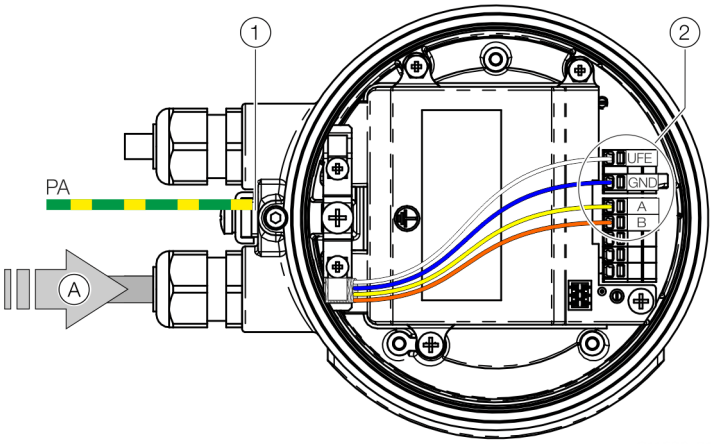
- Viige voolutoite ja signaalisisendite ja -väljundite kaablid korpusesse nagu näidatud.
- Mõõteanduri signaalkabel ühendatakse mõõtemuunduri alumisse ühenduskarpi.
- Ühendage kaabel vastavalt ühendusskeemidele. Ühendage kaablite varjestused (kui olemas) selleks ette nähtud maandusklambriga.
- Ühendamisel kasutage jätkuklemme.
- Peale voolutoitega ühendamist paigaldage klemmikate (2).
- Sulgege kaabliläbiviigud, mida ei kasutata, sobivate korkidega.

… 7 Elektriühendused

… Ühendamine seadmega

Mõõteväärtuste läbivooluandur





Ⓐ Signaalkaabel mõõteandurist

① Potentsiaaliühtlusti ühendusklemm

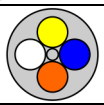
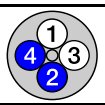
② Signaalkaabli ühendusklemmid

Joonis 55: Mõõteanduri ühendamine lahutatud konstruktsiooniga (näide)

TEATIS

Rõngastihendi vale asend või kahjustus kahjustab korpuse kaitseastet.

Korpuse avamiseks ja ohutuks sulgemiseks jälgige peatüki **Korpuse avamine ja sulgemine** leheküljel 39 andmeid.

Klemm	ABB signaalkaabel 3KQZ407123U0100	HELKAMA signaalkaabel 20522
		
GND	sinine	sinine (4)
U_{FE}	valge	valge (3)
A	kollane	sinine (2)
B	oranž	valge (1)

Elektriühenduste puhul järgige järgmisi punkte.

- Viige signaalkaabel korpusesse nagu näidatud.
- Ühendage kaabel vastavalt ühendusskeemidele. Ühendage kaablite varjestused (kui olemas) selleks ette nähtud maandusklambriga.
- Ühendamisel kasutage jätkuklemme.
- Alates ümbritseva keskkonna temperatuurist $T_{amb.}$ ≥ 60 °C (≥ 140 °F) isoleerige juhtmesooned lisaks kaasasolevate silikoonvoolikutega.
- Sulgege kaabliläbiviigud, mida ei kasutata, sobivate korkidega.

8 Digitaalne kommunikatsioon

HART®-i kommunikatsioon

Juhis
HART®-protokoll on ebaturvaline protokoll (IT- ja küberturvalisuse tähenduses) ja seetõttu tuleb enne selle kasutuselevõtmist hinnata, kas protokoll sobib ettenähtud kasutuseks.

Seadmega ühendatud DTM (Device Type Manager) puhul võib kommunikatsioon (konfiguratsioon, parametreerimine) toimuda vastavate raamrakenduste abil FDT 0.98 või 1.2 järgi.
Teised tööriista- / või süsteemiintegratsioonid (nt Emerson AMS / Siemens PCS7) nõudmisel.

Vajatava DTMi ja teiste andmete allalaadimine on võimalik aadressilt www.abb.com/flow.

HART-väljund	
Klemmid	Aktiivne: Uco / 32 Passiivne: 31 / 32
Protokoll	HART 7.1
Ülekanne	FSK-modulatsioon 4 kuni 20 mA vooluväljundil vastavalt Bell 202 standardile
Andmeedastuskiirus boodides	1200 bitti
Signaali amplituud	Maksimaalne 1,2 mAss

HARTi protsessi muutujate töösätete seadistamine

HARTi protsessimuutuja	**Protsessiväärtus**
Primary Value (PV)	Q_m – massi läbivool
Secondary Value (SV)	Q_v – läbivoolava vedeliku maht
Tertiary Value (TV)	p - tihedus
Quaternary Value (QV)	T_m – mõõdetava aine temperatuur

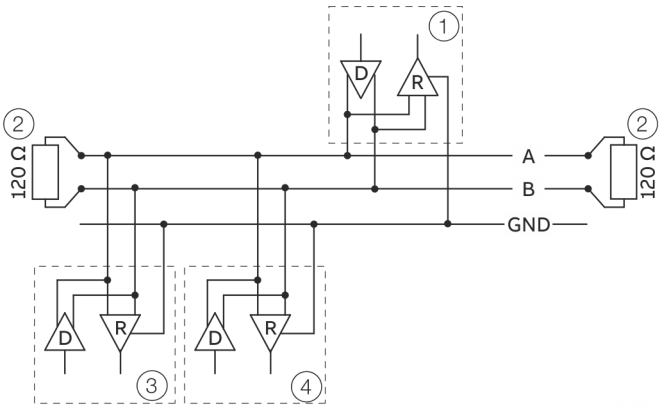
HART-i muutujate protsessiväärtusi saab seadistada seadme menüü kaudu.

Modbus®-side

Juhis
Modbus®-protokoll on ebaturvaline protokoll (IT- ja küberturvalisuse tähenduses) ja seetõttu tuleb enne selle kasutuselevõtmist hinnata, kas protokoll sobib ettenähtud kasutuseks.

Modbus on avatud standard, mida valdab ja administreerib sõltumatu seadmetootjate grupp, mis nimetab end Modbusi organisatsiooniks (www.modbus.org/).
Modbusi protokolli kasutades võivad erinevate tootjate seadmed vahetada teavet sama kommunikatsioonisiini kaudu, ilma et selleks oleks vaja spetsiaalseid liidesseadmeid.

Modbusi protokoll	
Klemmid	V1 / V2
Konfiguratsioon	Modbusi liidese või lokaalse juhtimisliidese abil vastava Device Type Manageriga (DTM).
Ülekanne	Modbus RTU – RS485 jadaühendus
Andmeedastuskiirus boodides	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200 boodi Tehase seadistus: 9600 bitti
Paarsus	puudub, paaris, paaritu Tehaseseadistus: paaritu
Stopp-bitt	üks, kaks Tehase seadistus: üks
IEEE formaat	Little-endian (peeneotsaline), Big-endian (jämedaotsaline) Tehase seadistus: Little-endian
Tüüpiline reageerimisaeg	< 100 ms
Vastuse viiteaeg (reaktsiooniviivitus)	0 kuni 200 millisekundit Tehase seadistus: 10 millisekundit



1 Modbusi ülemseade
2 Ühendustakistus
3 Modbusi alamseade 1
4 Modbusi alamseade n kuni 32

Joonis 56: Kommunikatsioon Modbusi protokolliga

… 8 Digitaalne kommunikatsioon

… Modbus®-side

Kaabli spetsifikatsioon

Maksimaalne lubatud pikkus sõltub boodikiirusest, kaablist (läbimõõt, võimsus, lainetakistus), koormuste arvust seadmete ahelas ja võrgu konfiguratsioonist (2-või 4-juhtmeline).

- Kui boodikiirus on 9600 ja juhtme läbimõõt vähemalt 0,14 mm^2 (AWG 26), siis on maksimaalne pikkus 1000 m (3280 ft).
- Kasutades 4-soonelist kaablit kahetraadilise ühenduse jaoks, tuleb maksimaalne pikkus jagada pooleks.
- Harujuhtmed peavad olema lühikesed (kuni 20 m (66 ft)).
- Kui kasutatakse n ühendusega jaoturit, siis võib iga haru pikkus olla kuni 40 m (131 ft) jagatud n-iga.

Kaabli maksimaalne pikkus sõltub kasutatud kaabli tüübist. Kehtivad järgmised suhteväärtused.

- Kuni 6 m (20 ft): standardse varjestusega või Twisted-Pair-kaabel (keerdpaarjuhe).
- Kuni 300 m (984 ft):
  kahekordne Twisted-Pair-kaabel (keerdpaarjuhe) tervikliku fooliumvarjestusega ja integreeritud massijuhtmega.
- Kuni 1200 m (3937 ft):
  kahekordne Twisted-Pair-kaabel (keerdpaarjuhe) eraldi fooliumvarjestatud traadipaaride ja integreeritud massijuhtmega. Näide: Belden 9729 või samaväärne juhe.

RS485-Modbusi puhul võib 5. kategooria juhtmete pikkus olla maksimaalselt kuni 600 m (1968 ft). RS485 süsteemide sümmeetriliste paaride puhul eelistatakse lainetakistust, mis on suurem kui 100 Ω, eriti kui boodikiirus on 19200 ja rohkem.

PROFIBUS DP® kommunikatsioon

Juhis

PROFIBUS DP®-protokoll on ebaturvaline protokoll (IT- ja küberturvalisuse tähenduses) ja seetõttu tuleb enne selle kasutuselevõtmist hinnata, kas protokoll sobib ettenähtud kasutuseks.

PROFIBUS DP-liides	
Klemmid	V1 / V2
Konfiguratsioon	PROFIBUS DPi liidese või lokaalse juhtimisliidese abil vastava Device Type Manageriga (DTM).
Ülekanne	Põhineb standardil IEC 61158-2
Andmeedastuskiirus boodides	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps Boodikiirus tuvastatakse automaatselt ja seda ei tohi käsitsi konfigureerida
Seadme profiil	PA-profiil 3.02
Siiniaadress	Aadressivahemik 0 kuni 126 Tehase seadistus: 126

Kasutuselevõtuks on vajalik seadme kontroller EDD (Electronic Device Description – seadme elektrooniline kirjeldus) või DTM (Device Type Manager – seadmetüübi haldur) kujul ning GSD-fail.

EDD, DTM ja GSD on allalaadimiseks saadaval veebiaadressilt www.abb.com/flow.

Kasutamiseks vajalikud failid saab alla laadida ka veebilehelt www.profibus.com.

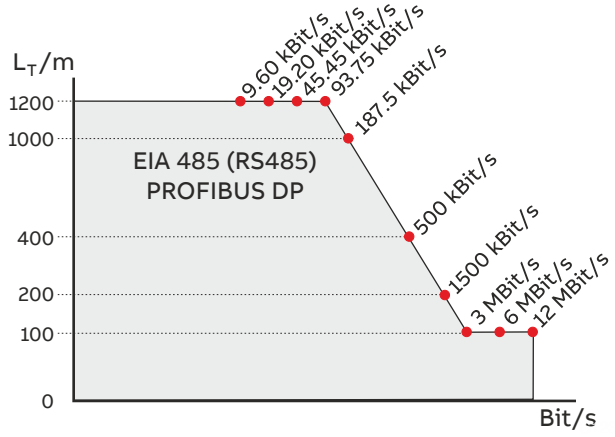
Süsteemiga sidumiseks pakub ABB kolme erinevat GSD-faili:

Ident-number	**GSD-faili nimi**	
0x9741	PA139741.gsd	2xAI, 1xTOT
0x9742	PA139742.gsd	3xAI, 1xTOT
0x3434	ABB_3434.gsd	8xAI, 3xTOT, 2xAO, 1xDI, 3xDO

Kasutaja saab valida, kas kasutada seadme kogu funktsioonivalikut või ainult selle teatud osa. Ümberlülitus toimub parameetri „Ident Nr. Selector“ kaudu.

Vt Parameetrite kirjeldus kasutusjuhendis.

ABB-väljasiini tarvikute kasutamise piirid ja reeglid



Joonis 57: siinikaabli pikkus sõltuvalt ülekandekiirusest

Pro PROFIBUS-liin:
(liin = algab DP-ülemseadme juures ja lõpeb viimase DP/PA-alamseadmega)

- u 4 kuni 8 DP-segmenti repiiteri kaudu (vt repiiteri andmelehti)
- Soovitatav DP-ülekandekiirus 500 kuni 1500 kBit/s
- Kõige aeglasem DP-osavõtja määrab DP-liini ülekandekiiruse
- PROFIBUS DP ja PA osavõtjate arv ≤ 126 (aadressid 0 kuni 125)

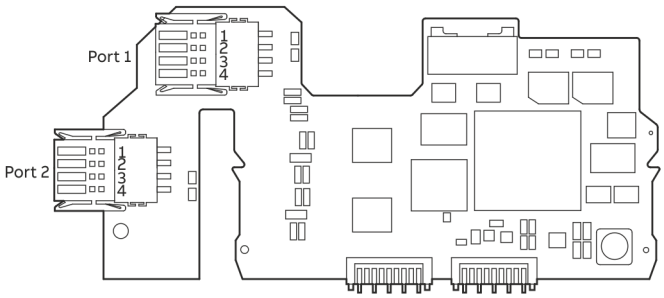
Pro PROFIBUS DP-segment:

- DP osavõtjate arv ≤ 32
  (osavõtja = seade PROFIBUS-aadressiga / ilma PROFIBUS-aadressita)
- Siini lõpp on nõutav iga DP-segmendi alguses ja lõpus!
- Tüüpkaabli pikkust (L_T) vt skeemilt (pikkus sõltub ülekandekiirusest)
- Vähemalt 1 m pikkune kaabel kahe DP-osavõtja vahel kiirusel ≥ 1500 kBit/s!
- Harukaabli pikkus (L_S), ≤ 1500 kBit/s korral: LS ≤ 0,25 m, > 1500 kBit/s korral: LS = 0,00 m!
- Kiirusel 1500 kBit/s ja ABB-DP-kaabli tüüp A korral:
  – Kõigi harukaablite pikkuste summa (L_S) ≤ 6,60 m, tüüpkaabli pikkus (L_T) > 6,60 m, Üldpikkus = L_T+ (Σ L_S) ≤ 200 m, maksimaalselt 22 DP-osavõtjat (= 6,60 m / (0,25 m + 0,05 m varu))

EtherNet/IP™- ja PROFINET®-kommunikatsioon

Juhis

Üksikasjaliku teabe „Etherneti“ kohta leiate liidese kirjeldusest „COM/FCB400/FCH400/E/MB“.



Joonis 58: Etherneti kommunikatsiooni liideskaart

Ühe pordiga ühendus ilma Power over Ethernetita

Standardne Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) ühe pordiga ühendus.

Terminali nimetus:

Ühendus	Kontakt	Funktsioon	Värvikoodid
1	Kontakt 1	RD+	Valge/oranž
	Pin 2	RD–	oranž
	Pin 3	TD+	Valge/roheline
	Pin 4	TD–	roheline

Ühe pordiga ühendus Power over Ethernetiga

Standardne Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) ühe pordiga ühendus.

Terminali nimetus:

Ühendus	Kontakt	Funktsioon	Värvikoodid
1	Kontakt 1	RD+	Valge/oranž
	Pin 2	RD–	oranž
	Pin 3	TD+	Valge/roheline
	Pin 4	TD–	roheline
2	Kontakt 1	PWR+	Valge/sinine
	Kontakt 2	PWR+	sinine
	Kontakt 3	PWR–	Valge/pruun
	Kontakt 4	PWR–	pruun

… 8 Digitaalne kommunikatsioon

… EtherNet/IP™- ja PROFINET®-kommunikatsioon

Kahe pordiga ühendus ilma Power over Ethernetita

Terminali nimetus:			
Ühendus	**Kontakt**	**Funktsioon**	**Värvikoodid**
1	Kontakt 1	RD+	Valge/oranž
	Pin 2	RD–	oranž
	Pin 3	TD+	Valge/roheline
	Pin 4	TD–	roheline
2	Kontakt 1	RD+	Valge/oranž
	Pin 2	RD–	oranž
	Pin 3	TD+	Valge/roheline
	Pin 4	TD–	roheline

Etherneti kommunikatsioon

Etherneti kaardiga varustatud CoriolisMasteril on 2 Etherneti ühendust, mis toetavad ring-, täht- ja pärgühenduse võrgukofiguratsiooni.

Lisaks Etherneti kaardile on saadaval liideskaart „Power over Etherneti“ jaoks. Selle kaardiga saab läbivoolumõõturi 24 V DC mudelit Etherneti kaudu ilma lisaelektritoiteta vooluga varustada.

EtherNet/IP™- ja PROFINET®-protokoll

Juhis

Protokoll kui selline ei ole turvaline. Rakendust tuleks enne juurutamist hinnata, et tagada selle protokolli sobivus.

Juurutatud CoriolisMaster EtherNet/IP- ja PROFINET-protokolli korral toetatakse tsüklilist kommunikatsiooni.
Protsessimuutujatele, diagnostikaandmetele ja seadme oleku teabele on juurdepääs tsükliliselt.
Mõlemad protokollid toetavad DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), ainult PROFINET toetab ka DCP (Discovery and Configuration Protocol).

Seadme konfiguratsiooni jaoks on saadaval veebiserver täieliku juurdepääsuga kõigile parameetritele ja diagnostikaandmetele.

EtherNet/IP-liides	
Konfiguratsioon	Veebiserveri või kohaliku käsitsemisliidese (ekraan) kaudu.
Etherneti/IP-tootekood	5001
EDS-fail	FCB4_FCH4_01_01.eds
Seadme profiil	Profiil 0x43, geneeriline seade (saab individuaalselt häälestada).
Tugistandardid ja protokollid	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, väljaanne 3.25
	EtherNet/IP™-i kohandus CIP™, Vol2, väljaanne 1.23
Kaabel	Cat 5

PROFINET-liides	
Konfiguratsioon	Veebiserveri või kohaliku käsitsemisliidese (ekraan) kaudu.
Seadme profiil	Tootjapõhine ja PA-profiil 4.02MU1*
GSDML-fail	GSDML-V2.42-ABB_001A-3436_FLOW_CORIOLIS-20230127.xml
Seadme ID	ABB 0x3436 (tootjapõhine) või PNO 0xB333 (PA-profiil)
Tugistandardid ja protokollid	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, väljaanne 3.25
	EtherNet/IP™-i kohandus CIP™, Vol2, väljaanne 1.23
	PROFINET PNIO_versioon V2.42

* Selle PA-profiili standard ei ole vee vastu võetud; ent seade saab töötada PA-profiiliga GSDML.

Muud Etherneti kommunikatsiooniprotokollid

Juhis

Seade toetab järgmiseid turvarežiime:

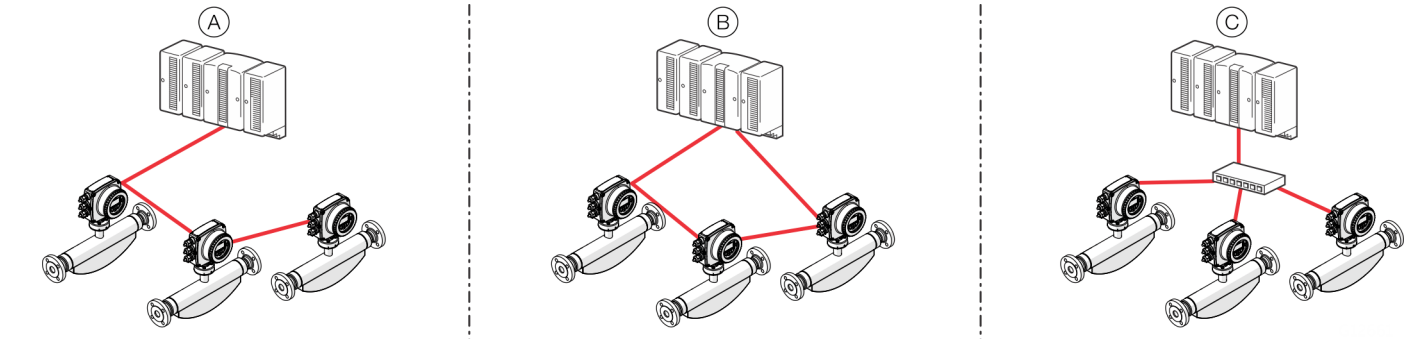
Turvaprotokollid	**Mitte turvaprotokollid**
Veebiserveri https	**EtherNet/IP, Modbus TCP ja PROFINET**
• Veebiserveri kasutatavad pordid: TCP 443 • Turvalisus põhineb .x509 sertifikaatidel	• EtherNet/IP kasutatavad pordid: TCP 44818, UDP 2222 • Modbus TCP kasutatavad pordid: TCP 502 • PROFINETi kasutatavad pordid: UDP 34964, 49152

Kõiki protokolle saab HMI-menüüs aktiveerida / deaktiveerida.

Juhis

EMÜ põhjustel tuleb Etherneti väljundi ja voolu- või digitaalväljundi samaaegsel kasutamisel kasutada varjestatud kaablit ka voolu- ja digitaalväljundi jaoks. Kaablite varjestus tuleb paigaldada seadmes, vt **Kompaktse konstruktsiooniga ühendamine** leheküljel 58 ja **Ühendamine eraldi paigaldisele** leheküljel 60.

Juhtmete ühendamine erinevate võrgutopoloogiatega

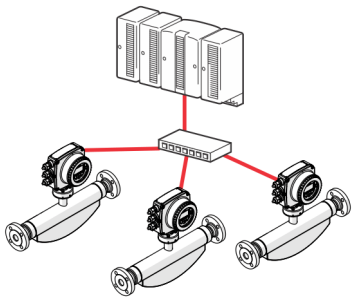


Ⓐ Pärg
Ⓑ Ring
Ⓒ Täht

Joonis 59: Võrgutopoloogiad

Etherneti liideskaardid on ette nähtud üksnes kasutamiseks tsooni 2 / divisjoni 2 plahvatusohtlikes rakendustes või üldistes piirkondades.
Väljundvooluahelad on teostatud nii, et ühendada saab erinevaid topoloogiaid nagu pärgühendus või otspunktsiderežiim.
Üksikasjaliku teabe saamiseks vt paigaldusskeemi.

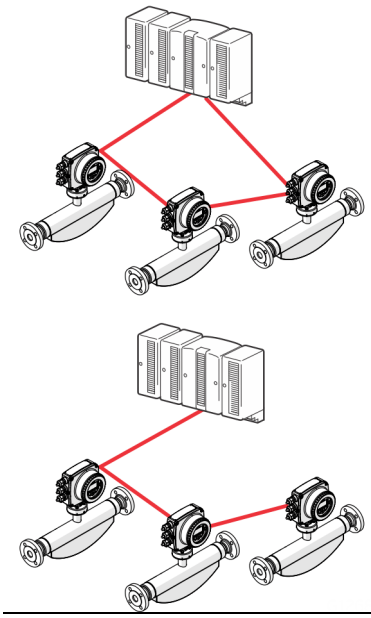
- Mõlema topoloogia kombineerimine ei ole lubatud.
- Etherneti kommunikatsioon on saadaval üksnes paigaldustele tsoonis 2 / divisjonis 2 või üldotstarbel
- Nende mitte sädemeohtlike vooluringide nimipinge on UM = 57 V.

Topoloogia	Ühendatud Etherneti kaablite arv	Etherneti kaablite soonte arv	PoE	Port	Klemm	Funktsioon	Kaabel
Täht 	1	4	Ei	1	1	RD+	Valge/oranž
					1	RD–	oranž
					3	TD+	Valge/roheline
					4	TD–	roheline
	1	8	Ei	1	1	RD+	Valge/oranž
					2	RD–	oranž
					3	TD+	Valge/roheline
					4	TD–	roheline
				2	1	Reserv 1+	Valge/sinine
					2	Reserv 1–	sinine
					3	Reserv 2+	Valge/pruun
					4	Reserv 2–	pruun
	1	4	Jah	1	1		Soovitus:
					2		kasutage 8 soonega kaablit
					3		
					4		
	1	8	Jah	1	1	RD+	Valge/oranž
					2	RD–	oranž
					3	TD+	Valge/roheline
					4	TD–	roheline
				2	1	Reserv 1+	Valge/sinine
					2	Reserv 1–	sinine
					3	Reserv 2+	Valge/pruun
					4	Reserv 2–	pruun

… 8 Digitaalne kommunikatsioon

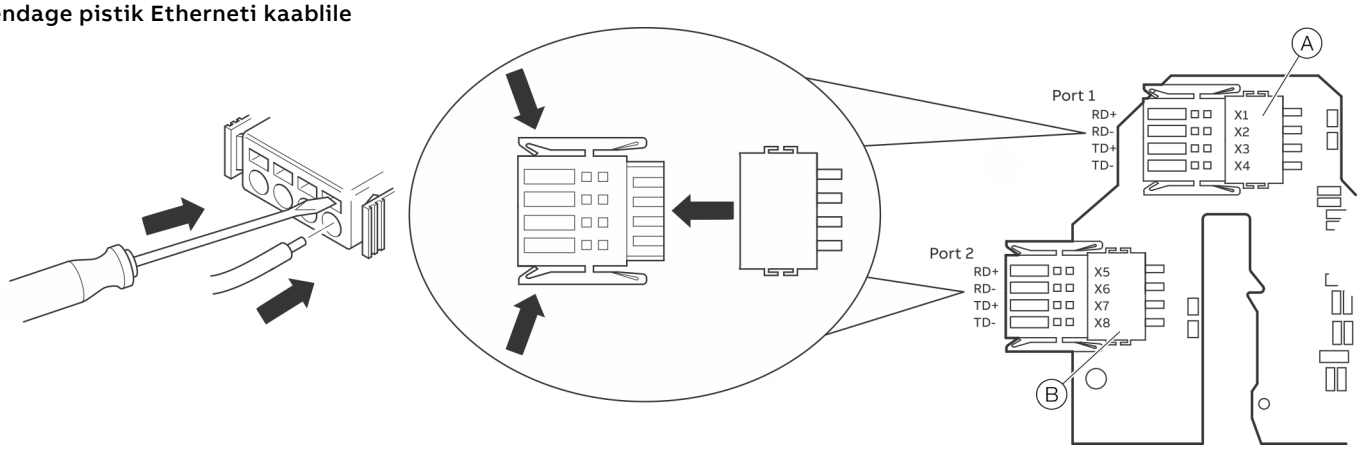
… EtherNet/IP™- ja PROFINET®-kommunikatsioon

Topoloogia	Ühendatud Etherneti kaablite arv	Etherneti kaablite soonte arv	PoE	Port	Klemm	Funktsioon	Kaabel
Ring või pärg	2	4*	Ei	1	1	RD+	Valge/oranž
					2	RD–	oranž
					3	TD+	Valge/roheline
					4	TD–	roheline
				2	1	RD+	Valge/oranž
					2	RD–	oranž
					3	TD+	Valge/roheline
					4	TD–	roheline



* kui kasutate kaheksasoonelisi kaableid, ei ühendata 4 soont.

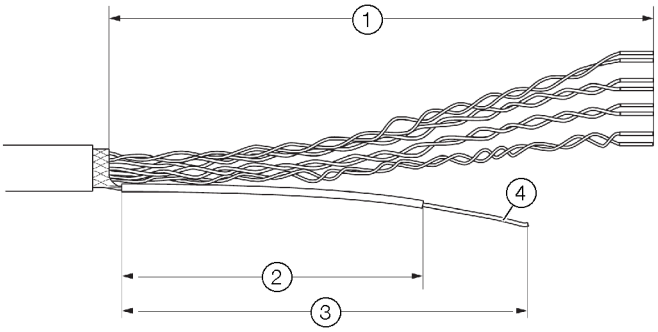
Ühendage pistik Etherneti kaablile



Ⓐ Port 1 Ⓑ Port 2

Joonis 60: Etherneti liideskaardi ühendamine

EtherNet Cat5e kaabli ettevalmistamine

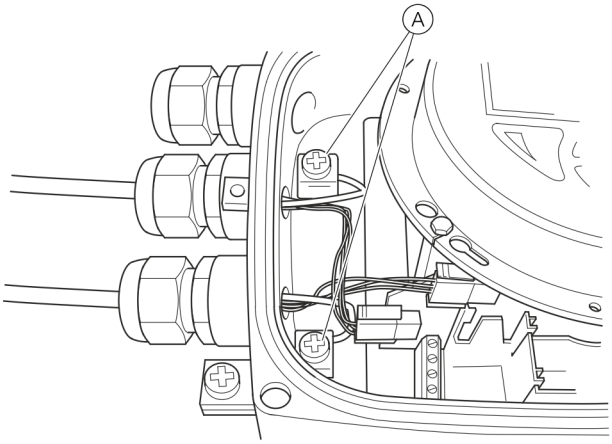


① 90 mm (3,54 in)
② 39 mm (1,54 in)
③ 60 mm (2,36 in)
④ tina 10 mm tinutada varjestuspunutise otsas

Joonis 61: EtherNet Cat5e kaabli ettevalmistamine

Etherneti ühenduskaabli maandus

Ühendage Etherneti kaabli väline varjestus kruviklemmi külge.



Ⓐ Kruviklemmid

Joonis 62: Etherneti ühenduskaabli maandus

M12 pistik (valikvariant)

M12 pistiku erinevad valikvariandid on saadaval mudelikoodi kaudu:

- läbivoolumõõtur varustatud 1 × M12 (neljasooneline, ühendus pordile 1)
- läbivoolumõõtur varustatud 2 × M12 (neljasooneline, ühendus pordile 1 ja 2)
- läbivoolumõõtur varustatud 1 × M12 (kaheksasooneline, ühendus pordile 1 ja 2)

Need valikvariandid võimaldavad ühendust erinevate võrgutopoloogiatega:

Topoloogia	**Neljasooneline**	**Neljasooneline**	**Neljasooneline**	**Kaheksasooneline**
				
	1 x M12 (neljasooneline)	2 x M12 (neljasooneline)		1 x M12 (kaheksasooneline)
Täht	Y	Y		Y
Ring või pärg	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Elektriühendused

Mõõtemuunduri sisemise juhtmete ühendamise ja selle juurde kuuluva kontaktide paigutuse M12 pistikus leiate järgmisest tabelist:

Juhtmete ühendamine mõõtemuunduri sees	**M12 pistiku tihvt**	**Värv**	**Etherneti liideskaart ühendus/kontakt**
 **Neljasooneline M12 pistik**	1	kollane	Port 1 X1
	2	oranž	Port 1 X2
	3	valge	Port 1 X3
	4	sinine	Port 1 X4
 **Kaheksasooneline M12 pistik**	1	valge	Port 1 X1
	2	sinine	Port 1 X2
	3	pruun	Port 1 X3
	4	roheline	Port 1 X4
	5	roosa	Port 1 X5
	6	kollane	Port 1 X6
	7	hall	Port 1 X7
	8	punane	Port 1 X8

… 8 Digitaalne kommunikatsioon

… EtherNet/IP™- ja PROFINET®-kommunikatsioon

Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades

⚠ HOIATUS

M12 pistikul on kombinatsioonis ATEX / IECEx / EAC-Ex kohase loaga läbivoolumõõturiga piirangud.

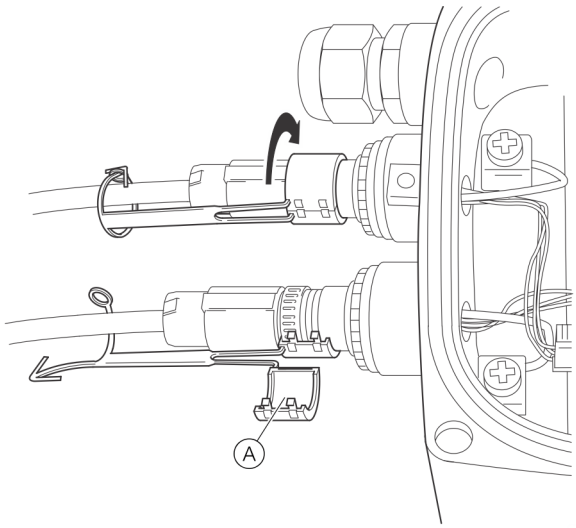
	Muu kui plahvatusohtlik piirkond	ATEX/IECEx/ EAC-Ex Tsoon 2	Div 2
Etherneti kaabel on vahetult ühendatud Etherneti liideskaardi klemmidele	Y	Y	Y
Etherneti kaabel on ühendatud M12 pistikule mõõtemuunduri korpusel	Y	Y	N

Kinnitusklamber

⚠ HOIATUS

M12 pistiku kasutamisel kombinatsioonis ATEX / IECEx / EAC-Ex kohase loaga läbivoolumõõturiga peab paigaldama kinnitusklambri.

- Seadme kasutamine või käitamine ilma M12 kinnitusklambrita ei ole lubatud.



Ⓐ Kinnitusklamber

Joonis 63: kinnitusklambri kinnitus

⚠ OHT

Plahvatusoht!

Plahvatusoht M12 pistiku ühendamisel või lahutamisel seadme voolujuhtivas olekus.

- Ühendada või lahutada M12 pistik üksnes siis, kui seade on pingevaba.

1. Eemaldage M12 metallpistiku sulgekork mõõtemuunduri korpuselt tarneolekus.
2. Ühendage kliendipoolne M12 pistikukaabel.
3. Pange kaasasolev kinnitusklamber ümber M12 pistiku ja sulgege see, kuni kinnitusklamber fikseerub ning kinnitage kinnitusklamber tihvti ja tihvtiava sulgemisega.

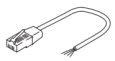
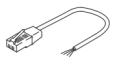
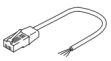
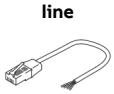
RJ45-ühendus (valikvariant)

RJ45-ühenduse erinevad valikvariandid on saadaval mudelikoodi kaudu: RJ45-ühendus on varustatud Etherneti kaabli teatud pikkusega – sõltuvalt mudelikoodist.

Läbivoolumõõtur tarnitakse Etherneti kaabliga, mis on tehases ühendatud mõõtemuunduri ühendusklemmidele:

- läbivoolumõõtur varustatud 1 × RJ45 (neljasooneline, ühendus pordile 1)
- läbivoolumõõtur varustatud 2 × RJ45 (neljasooneline, ühendus pordile 1 ja 2)
- läbivoolumõõtur varustatud 1 × RJ45 (kaheksasooneline, ühendus pordile 1 ja 2)

Need valikvariandid võimaldavad ühendust erinevate võrgutopoloogiatega:

Topoloogia	**Neljasooneline** 	**Neljasooneline** 	**Neljasooneline** 	**Kaheksasooneline** 
	1 x RJ45 (neljasooneline)	2 x M12 (neljasooneline)		1 x RJ45 (kaheksasooneline)
Täht	Y	Y		Y
Ring või pärg	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Elektriühendused

Mõõtemuunduri sisemise juhtmete ühendamise ja selle juurde kuuluva kontaktide paigutuse RJ45-ühenduses leiate järgmisest tabelist:

Juhtmete ühendamine mõõtemuunduri sees	Värv	Etherneti liideskaart Port/kontakt
RJ45 neljasooneline	kollane	Port 1 X1
	oranž	Port 1 X2
	valge	Port 1 X3
	sinine	Port 1 X4
RJ45 kaheksasooneline	Valge/oranž	Port 1 X1
	oranž	Port 1 X2
	Valge/roheline	Port 1 X3
	roheline	Port 1 X4
	Valge/sinine	Port 2 X5
	sinine	Port 2 X6
	Valge/pruun	Port 2 X7
	pruun	Port 2 X8

Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades

⚠ HOIATUS

RJ45 pistikul on kombinatsioonis ATEX / IECEx / EAC-Ex kohase loaga läbivoolumõõturiga piirangud.

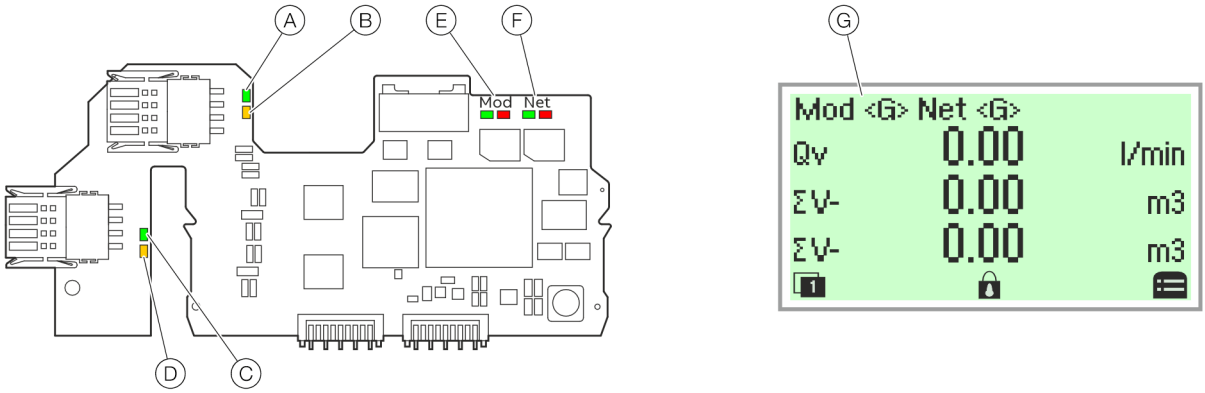
	Muu kui plahvatusohtlik piirkond	ATEX/IECEx/EAC-Ex Tsoon 2	Div 2
Etherneti kaabel RJ45 pistikuga monteeritud mõõtemuunduri korpusele	Y	Y	N

… 8 Digitaalne kommunikatsioon

… EtherNet/IP™- ja PROFINET®-kommunikatsioon

Etherneti liideskaardi oleku-LEDid

Etherneti kaardi 8 LEDi näitavad üksikute portide ja võrgu olekut.
Kaardi oleku näidu ülemisel HMI-real aktiveerimiseks navigeerige „Display / Display Tag / Ethernet Status“ juurde.



Ⓐ Pordi 1 link
Ⓑ Aktiivsus 1
Ⓒ Pordi 2 link
Ⓓ Aktiivsus 2
Ⓔ Mooduli olek (Mod)
Ⓕ Võrgu olek (Net)
Ⓕ Kaardi oleku näit LCD-näidikul (näide)

Joonis 64: Etherneti kaardi oleku-LEDid

EtherNet/IP™-i kommunikatsioon

LED	Olek	Näit HMIs	Kirjeldus
Ⓐ Pordi 1 link	ON		Võrguühendus (Link up)
	OFF		Võrk puudub
Ⓑ Aktiivsus 1	Vilgub või SEES		Andmevahetus
	OFF		Andmevahetus puudub
Ⓒ Pordi 2 link	ON		Võrguühendus (Link up)
	OFF		Võrk puudub
Ⓓ Aktiivsus 2	Vilgub või SEES		Andmevahetus
	OFF		Andmevahetus puudub
Ⓔ Mooduli olek (Mod)	Roheline, SEES	Mod näitab pidevalt <G>	Seade on kasutusvalmis. Töötab nõuetekohaselt
	roheline, vilkuv (1 Hz)	Mod vahetab <G> ja < > vahel	Ooterežiim. Seade ei ole veel konfigureeritud
	roheline/punane, vilkuv (1 Hz)		Seade viib läbi „Power-On“-testi
	punane, vilkuv (1 Hz)	Mod vahetab <R> ja < > vahel	Lihtne viga, mille saab kõrvaldada
	punane, SEES	Mod näitab pidevalt <R>	Raske viga Kõrvaldamatu raske viga
	OFF	Mod näitab pidevalt < >	Energiavarustus puudub
Ⓕ Võrgu olek (Net)	Roheline, SEES	Net näitab pidevalt <G>	Ühendatud. Seadmel on vähemalt üks ühendus
	roheline, vilkuv (1 Hz)	Võrk vahetab <G> ja < > vahel	Ühendus puudub. Seade ei ole loonud ühendusi, ent sellele määrati IP-aadress
	roheline/punane, vilkuv (1 Hz)		Seade viib läbi „Power-On“-testi
	punane, SEES	Net näitab pidevalt <R>	Dubleeritud IP-aadress Seade tuvastas, et seadme IP-aadressi juba kasutatakse
	OFF	Net näitab pidevalt < >	Puudub toitepinge või IP-aadress.
	punane, vilkuv (1 Hz)	Mod vahetab <R> ja < > vahel	Ühenduse aegumine

PROFINET®-kommunikatsioon

LED	Olek	Näit HMIs	Kirjeldus
Ⓐ Pordi 1 link	ON		Võrguühendus (Link up)
	OFF		Võrk puudub
Ⓑ Aktiivsus 1	Vilgub või SEES		Andmevahetus
	OFF		Andmevahetus puudub
Ⓒ Pordi 2 link	ON		Võrguühendus (Link up)
	OFF		Võrk puudub
Ⓓ Aktiivsus 2	Vilgub või SEES		Andmevahetus
	OFF		Andmevahetus puudub
Ⓔ Mooduli olek (Mod)	Roheline, SEES	Mod näitab pidevalt <G>	PROFINETi konfiguratsioon täielik
	roheline, vilkuv (1 Hz)	Mod vahetab <G> ja < > vahel	Testvilkumine (Profinet)
	roheline/punane, vilkuv (1 Hz)		Seade viib läbi „Power-On“-testi
	punane, vilkuv (1 Hz)	Mod vahetab <R> ja < > vahel	Kõrvaldatav konfiguratsiooniviga. Näiteks: vale või mittetäielik konfiguratsioon.
	punane, SEES	Mod näitab pidevalt <R>	Raske viga Kõrvaldamatu raske viga, võtke ühendust teenindusega
	OFF	Mod näitab pidevalt < >	Startup või seade on välja lülitatud. Energiavarustus puudub
Ⓕ Võrgu olek (Net)	Roheline, SEES	Net näitab pidevalt <G>	PLC ühendus loodud
	roheline, vilkuv (1 Hz)	Võrk vahetab <G> ja < > vahel	Ühendus puudub. Seade ei ole loonud ühendusi, ent sellele määrati IP-aadress
	roheline/punane, vilkuv (1 Hz)		Seade viib läbi „Power-On“-testi
	punane, SEES	Net näitab pidevalt <R>	Dubleeritud IP-aadress Seade tuvastas, et seadme IP-aadressi juba kasutatakse
	OFF	Net näitab pidevalt < >	Puudub toitepinge või IP-aadress. Seadmel puudub IP-aadress või on see välja lülitatud.
	punane, vilkuv (1 Hz)	Mod vahetab <R> ja < > vahel	PLC ühendus puudub

9 Kasutuselevõtt

Ohutusjuhised

⚠ OHT

Plahvatusoht!
Plahvatusoht seadme asjatundmatu paigalduse ja kasutuselevõtu tõttu.

- Plahvatusohtlikes piirkondades kasutamisel järgige peatükis **Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades** leheküljel 6 toodud andmeid!

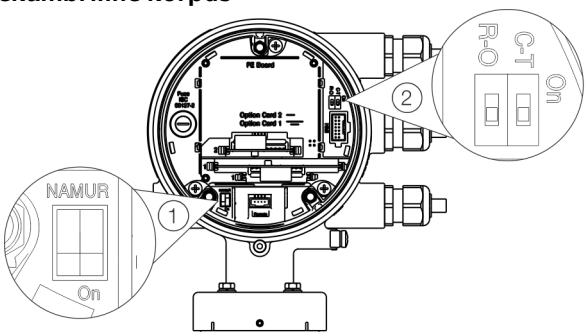
⚠ ETTEVAATUST

Põletusoht kuumade mõõdetavate ainete tõttu
Seadme pinnatemperatuur võib olenevalt mõõdetava aine temperatuurist ületada 70 °C (158 °F)!

- Enne seadmega töötamist veenduge, et seade on piisavalt maha jahtunud.

Riistvara seadistused

Kahekambriline korpus



① DIP-lüliti NAMUR ② DIP-lüliti, kirjutuskaitse

Joonis 65: DIP-lülitite asukoht

Korpuse eesmise kaane taga on DIP-lüliti. DIP-lüliti abil saab konfigureerida teatud riistvara funktsioone. Seadistatud muudatuse jõustamiseks katkestage korraks mõõtemuunduri elektritoide.

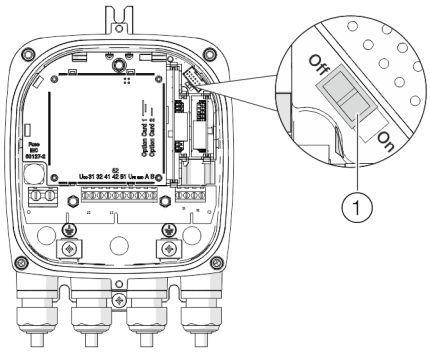
Kirjutuskaitselüliti
Aktiveeritud kirjutuskaitse korral ei saa seadme parameetreid LCD-näidiku kaudu muuta. Kirjutuskaitselülitit aktiveerides ja lukustades saab kaitsta seadet manipuleerimise eest.

Asend	Funktsioon
On	Kirjutuskaitse on aktiivne
Off	Kirjutuskaitse inaktiveeritud

Digitaalväljundite 41/42 ja 51/52 konfigureerimine
Põhiseadme digitaalväljundite konfiguratsioon (NAMUR, optron) määratakse kindlaks mõõtemuunduri DIP-lülitiga.

Asend	Funktsioon
On	Digitaalväljund 41 / 42 ja 51 / 52 kui NAMURi väljund.
Off	Digitaalväljund 41 / 42 ja 51 / 52 kui optroni väljund.

Ühekambriline korpus



(1) DIP-lüliti, kirjutuskaitse

Joonis 66: DIP-lüliti asukoht

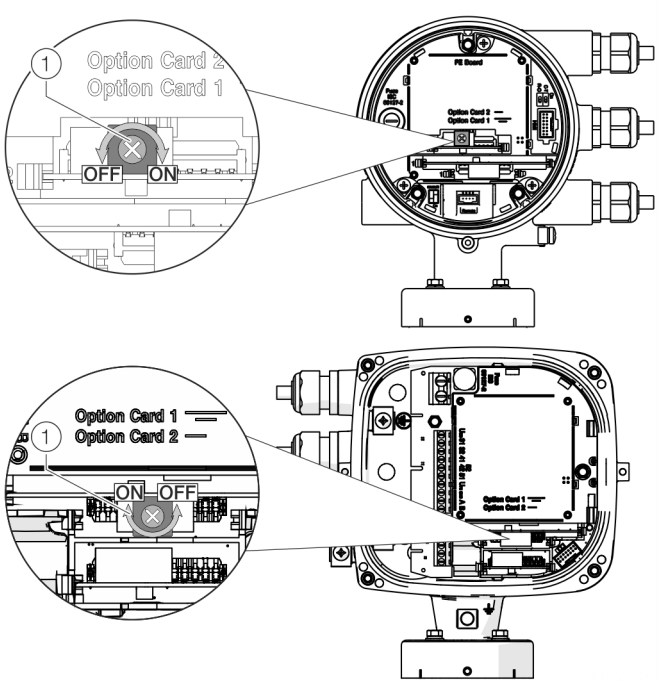
DIP-lüliti abil saab konfigureerida teatud riistvara funktsioone. Seadistatud muudatuse jõustamiseks katkestage korraks mõõtemuunduri elektritoide või lähtestage seade.

Kirjutuskaitse lüliti

Aktiveeritud kirjutuskaitse korral ei saa seadme parameetreid LCD-näidiku kaudu muuta. Kirjutuskaitselülitit aktiveerides ja lukustades saab kaitsta seadet manipuleerimise eest.

Asend	Funktsioon
On	Kirjutuskaitse on aktiivne
Off	Kirjutuskaitse inaktiveeritud

Digitaalväljundite V1 / V2 või V3 / V4 konfigureerimine



(1) NAMUR pöördlüliti

Joonis 67: Pöördlüliti asend liideskaardil

Liideskaardi digitaalväljundi konfiguratsioon (NAMUR, optron) määratakse liideskaardil kindlaks pöördlüliti abil.

Asend	Funktsioon
On	Digitaalväljund V1 / V2 või V3 /V4 kui NAMURi väljund.
Off	Digitaalväljund V1 / V2 või V3 / V4 kui optroni väljund.

... 9 Kasutuselevõtt

Kontrollimised enne käikuvõtmist

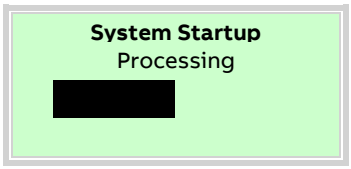
Enne seadme kasutuselevõttu kontrollige järgmisi punkte.

- Juhtmed peavad olema õigesti ühendatud, vastavalt **Elektriühendused** leheküljel 47.
- Seadme maandus on õige.
- Keskkonnatingimused peavad vastama tehnilistes andmetes toodutele.
- Elektritoide vastab tüübisildil toodud andmetele.

Elektritoite sisselülitamine

- Lülitage elektritoide sisse.

Käivitamise ajal ilmub LCD-ekraanile järgmine näit:



Peale käivitamist kuvatakse protsessinäit.

Seadme parametreerimine

CoriolisMaster FCB400, FCH400 saab kasutusele võtta ja seda käitada integreeritud LCD-näidiku abil (vt **Menüü: Easy Set-up** leheküljel 79).

Alternatiivina võib CoriolisMaster FCB400, FCH400 kasutuselevõtt ja käitamine toimuda ka standardsete HART-tööriistade abil. Siia kuuluvad:

- ABB HART Handheld DHH805 (FCB4xx EDD)
- ABB Field Information Manager (FIM) koos ABB CoriolisMaster Field Device Information Package'iga (FDI package'iga).
- ABB 800xA juhtimissüsteem (FCB4xx DTM)
- Muud tööriistad, mis toetavad standardset HART EDD-d või DTM-i (FDT1.2)

Juhis
Mitte kõik tööriistad ja raamrakendused ei toeta DTM-i või EDD-d samas ulatuses. Eelkõige EDD / DTM-i valitavad või laiendatud funktsioonid ei pruugi olenevalt olukorrast olla kõikide tööriistade puhul kättesaadavad. ABB pakub raamrakendusi, mis toetavad kogu funktsioonide ja võimsuse spektrit.

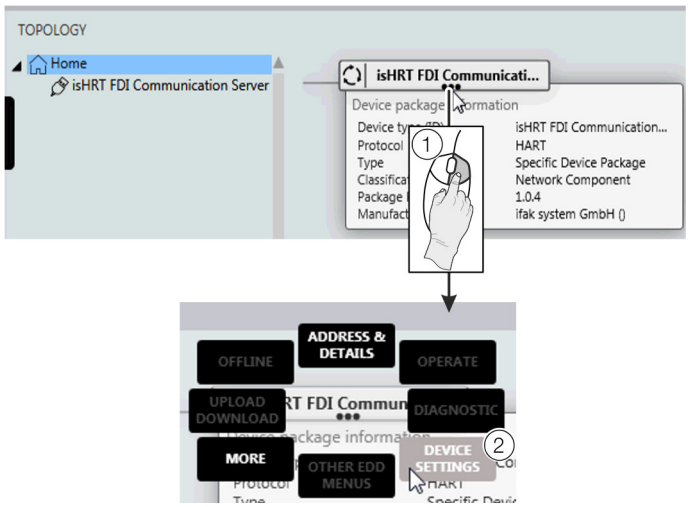
ABB Field Information Manager (FIM) installimine

ABB Field Information Manager'i (FIM) allalaadimiseks kasutage kõrvaltoodud allalaadimislinki.

Laadige ABB FDI pakett alla kõrvaltoodud allalaadimislingi kaudu.

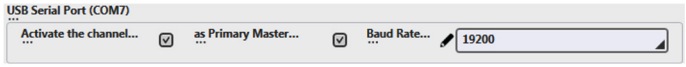
Tarkvara installimine ja ühendamine läbivoolumõõturiga:

1. Installige ABB Field Information Manager (FIM).
2. Pakkige ABB FDI pakett lahti kataloogi c:\temp.
3. Ühendage läbivoolumõõtur arvuti / sülearvutiga, vt ptk **Parameetrite muutmine teeninduspordi infrapunaadapteri kaudu** leheküljel 78 või **Parametreerimine HART®-i abil** leheküljel 78.
4. Lülitage läbivoolumõõturi elektritoide sisse ja käivitage ABB Field Information Manager (FIM).
5. Lohistage fail „ABB.FCXxxx.01.00.00.HART.fdix" tarkvara ABB Field Information Manager (FIM) aknasse. Selleks ei ole mingit spetsiaalset kuva vaja.
6. Paremklõpsake ① nagu on näidatud joonisel **Joonis 68**.



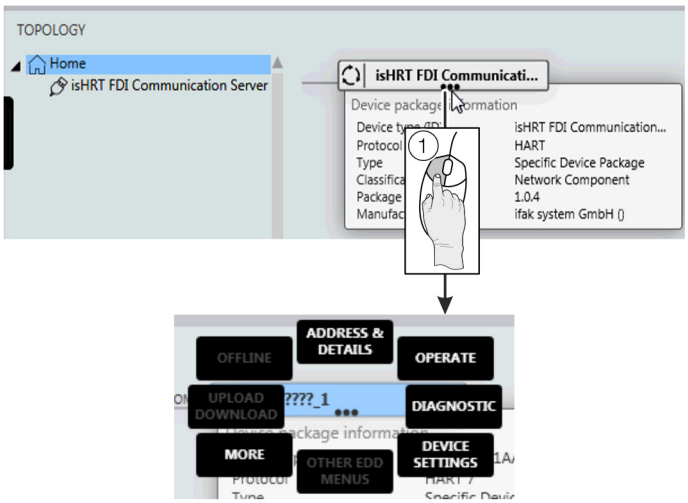
Joonis 68: FIM – valige „Device Settings"

7. Valige "DEVICE SETTINGS" ② nagu on näidatud joonisel **Joonis 68**.



Joonis 69: FIM – valige COM-port

8. Valige vastav COM-port. Menüü sulgemiseks klõpsake nuppu „send".
9. Vasakul pool asuva menüünupu  abil kuvatakse läbivoolumõõturit „TOPOLOGY" all.



Joonis 70:

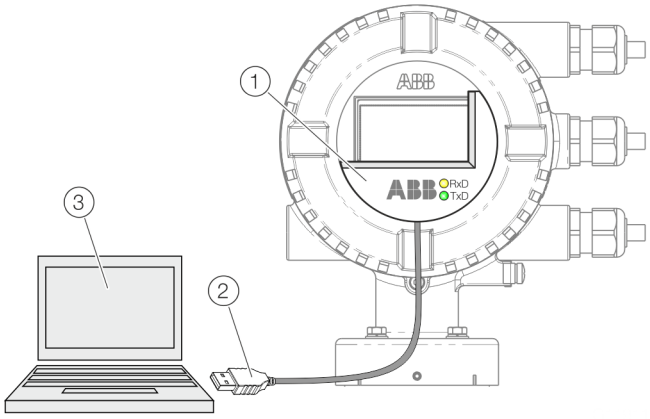
Kõik alammenüüd saab avada, kui klõpsata vasaku hiirenupuga ① läbivoolumõõturi TAG-nime all asuvat kolme punkti.

… 9 Kasutuselevõtt

… Seadme parametreerimine

Parameetrite muutmine teeninduspordi infrapunaadapteri kaudu

Seadme konfigureerimiseks teeninduspordi infrapunaadapteri abil on vaja arvutit / sülearvutit ja teeninduspordi infrapunaadapterit FZA100.
Kodulehel www.abb.com/**flow** kättesaadava FDI paketi ja ABB Field Information Manageri (FIM) tarkvaraga on võimalik kõiki parameetreid seadistada ka ilma HARTi ühenduseta.



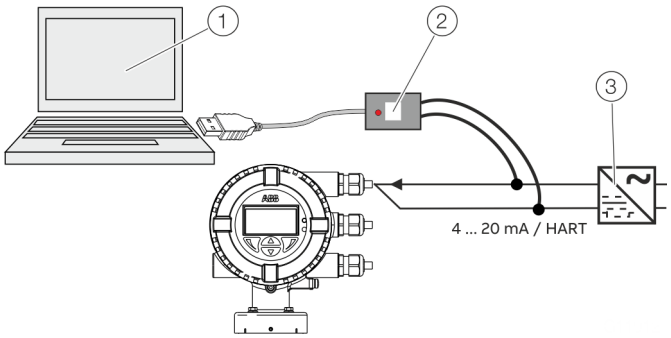
① Teeninduspordi infrapunaadapter
② USB-liidese kaabel
③ Arvuti/sülearvuti koos HART-DTM-iga

Joonis 71: mõõtemuunduri teeninduspordi infrapunaadapter (näide)

1. Asetage teeninduspordi infrapunaadapter näidatud viisil mõõtemuunduri esiklaasile.
2. Ühendage USB-liidese juhe laua- / sülearvuti vabasse USB-pistikupessa.
3. Lülitage seadme elektritoide sisse.
4. Käivitage ABB Field Information Manager (FIM) ja viige läbi seadme parametreerimine.

Parametreerimine HART®-i abil

Konfigureerimiseks seadme HART-liidese abil on vaja arvutit / sülearvutit ja sobivat HART®-modemit.
Kodulehel www.abb.com/**flow** kättesaadava HART-DTMi ja ABB Field Information Manageri (FIM) tarkvaraga on võimalik kõiki parameetreid seadistada ka HART-protokolli abil.



① Arvuti/sülearvuti koos HART-DTM-iga
② HART-modem
③ Toiteseade

Joonis 72: mõõtemuunduri HART-modem (näide)

Põhjaliku info tarkvara ja HART-modemi kasutamise kohta leiate juurdekuuluvast kasutusjuhendist ja DTMi online infoliinist.

Põhisätted

Soovi korral seadistatakse seade tehases vastavalt kliendilt saadud andmetele. Kui vastavaid andmeid ei esitata, siis tarnitakse seade tehasepoolse eelseadistusega.
Enim kasutatavate parameetrite sisestamist on kirjeldatud menüüs „Easy Set-up“.
See menüü on kõige kiirem viis seadme esmaseks konfigureerimiseks.
Mõõtemuunduri menüüs navigeerimise kohta vt ptk **Menüüs navigeerimine** leheküljel 83.
Menüüde / parameetrite üksikasjalikku kirjeldust vt ptk Parameetrite kirjeldus kasutusjuhendis.

Menüü: Easy Set-up

Menüü / parameetrid	Kirjeldus
Easy Set-up	
Language	Menüü keele valik.
Unit Massflow Qm	Massiläbivoolu ühiku valik (nt parameetrite Q_mMax / Q_mMaxDN ja vastava protsessiväärtuse puhul).
Unit Volumeflow Qv	Mahuläbivoolu ühiku valik (nt parameetrite Q_vMax / Q_vMaxDN ja vastava protsessiväärtuse puhul).
Density	Tiheduse ühiku valik (nt juurdekuuluvate parameetrite ja vastavate protsessiväärtuste kohta).
Unit Temperature	Temperatuuriühiku valik (nt juurdekuuluvate parameetrite ja vastavate protsessiväärtuste kohta).
Unit Mass Totalizer	Massiloendurite ja impulsiväljundite ühiku valik.
Unit Vol. Totalizer	Mahuloendurite ja impulsiväljundite ühiku valik.
Curr.Out 31 / 32 / Uco	Vooluväljundi kaudu väljastatava protsessiväärtuse valik.
Curr.Out V1 / V2	Vooluväljundeid V1 / V2 ja V3 / V4 saab kasutada ainult vastava liideskaardi olemasolu korral!
Curr.Out V3 / V4	
Dig.Out 41 / 42 Mode	Digitaalväljundi 41 / 42 töörežiimi valik. • Off: digitaalväljund 41 / 42 deaktiveeritud. • Logic: digitaalväljund 41 / 42 binaarväljundina (nt alarmväljund). • Pulse: digitaalväljund 41 / 42 impulssväljundina. Pulssrežiimis väljastatakse impulsse ühiku kohta (nt 1 impulss m^3 kohta). • Frequency: digitaalväljund 41 / 42 sagedusväljundina. Sagedusrežiimil väljastatakse läbivooluga proportsionaalset sagedust. Mõõtevahemiku lõppväärtusele vastav maksimaalne sagedus on seadistatav.

... 9 Kasutuselevõtt

... Põhisätted

Menüü / parameetrid	Kirjeldus
Dig.Out 51 / 52 Mode	Digitaalväljundi 51 / 52 töörežiimi valik. • Off: digitaalväljund deaktiveeritud. • Logic: digitaalväljund töötab binaarväljundina (vt parameetri „„...Setup Logic Output“ funktsiooni). • Frequency: digitaalväljund 51 / 52 sagedusväljundina. Sagedusrežiimil väljastatakse läbivooluga proportsionaalset sagedust. Mõõtevahemiku lõppväärtusele vastav maksimaalne sagedus on seadistatav. • Follow DO 41 / 42: digitaalväljund 51 / 52 järgib digitaalväljundi 41 / 42 funktsiooni. Vastavalt parameetri „Input / Output / ...Dig.Out 41 / 42 / Outp. Flow Direction“ seadistusele kasutatakse digitaalväljundit 51 / 52 pulssrežiimis järgmiselt: – Väärtuse „Forward & Reverse“ valimisel pulsse ei väljastata. Ainult digitaalväljund 41 / 42 on aktiivne. – Väärtuse „Forward“ valimisel väljastatakse digitaalväljundile 41 / 42 pealevoolu pulsid ning digitaalväljundile 51 / 52 tagasivoolu pulsid. – Väärtuse „Reverse“ valimisel väljastatakse digitaalväljundile 41 / 42 tagasivoolu pulsid ning digitaalväljundile 51 / 52 pealevoolu pulsid. • 90° Shift: samade impulsside 90° faasinihkega väljastus kui digitaalväljundi 41 / 42 puhul. Ainult siis, kui digitaalväljund 41 / 42 on konfigureeritud kui impulsi- või sagedusväljund. • 180° Shift: samade impulsside 180° faasinihkega väljastus kui digitaalväljundi 41 / 42 puhul. Ainult siis, kui digitaalväljund 41 / 42 on konfigureeritud kui impulsi- või sagedusväljund. • Follow DO 41 / 42 (sagedus): digitaalväljund 51 / 52 järgib digitaalväljundit 41 / 42. Digitaalväljund 51 / 52 töötab siis ka kui sagedusväljund, seadistused võetakse üle väärtuselt „... / Dig.Out 41 / 42 / ...Setup Freq Output“. Sageduse väljastamine digitaalväljundile 51 / 52 sõltub registri „Outp. Flow Direction“ seadistusest digitaalväljundi 41 / 42 jaoks: – Väärtuse „Forward“ valimisel väljastatakse digitaalväljundile 41 / 42 pealevoolu suuna sagedus ning digitaalväljundile 51 / 52 tagasivoolu suuna sagedus. – Väärtuse „Reverse“ valimisel väljastatakse digitaalväljundile 41 / 42 tagasivoolu suuna sagedus ning digitaalväljundile 51 / 52 pealevoolu suuna sagedus. • 180° Shift (sagedus): sama sageduse 180° faasinihkega väljastus kui digitaalväljundi 41 / 42 puhul. **Juhis** Kui digitaalväljund 41/42 on konfigureeritud impulsi- või sagedusväljundina, siis saab digitaalväljundi 51/52 konfigureerida eraldi binaar- või sagedusväljundina. Digitaalväljundit 51 / 52 ei saa aga konfigureerida teise sõltumatu impulsiväljundina.

Menüü / parameetrid	Kirjeldus
Easy Set-up	
Dig.Out V1 / V2 Mode	Töörežiimi valik digitaalväljundile V1 / V2. Digitaalväljund V1 / V2 on kasutatav ainult koos vastava liideskaardiga! • Off: digitaalväljund V1 / V2 deaktiveeritud. • Logic: digitaalväljund V1 / V2 binaarväljundina (nt alarmväljundina).
Dig.Out V3 / V4 Mode	Töörežiimi valik digitaalväljundile V3 / V4. Digitaalväljund V3 / V4 on kasutatav ainult koos vastava liideskaardiga! • Off: digitaalväljund V3 / V4 deaktiveeritud. • Logic: digitaalväljund V3 / V4 binaarväljundina (nt alarmväljundina).
Dig.Out 51 / 52 Freq.	Töörežiimid on saadaval üksnes APO-kaardi korral. Töörežiimide valimisel peegeldatakse DO51 / 52 väljundile V3 / V4. • Frequency: digitaalväljund V3 / V4 sagedusväljundina. Sagedusrežiimil väljastatakse läbivooluga proportsionaalset sagedust. Mõõtevahemiku lõppväärtusele vastav maksimaalne sagedus on seadistatav. • Follow DO 41 / 42: digitaalväljund V3 / V4 järgib digitaalväljundi 41 / 42 funktsiooni. Vastavalt parameetri „Input / Output / ...Dig.Out 41 / 42 / Outp. Flow Direction“ seadistusele kasutatakse digitaalväljundit V3 / V4 pulssrežiimis järgmiselt: – Väärtuse „Forward & Reverse“ valimisel pulsse ei väljastata. Ainult digitaalväljund 41 / 42 on aktiivne. – „Forward“ valimise korral väljastatakse digitaalväljundi 41 / 42 kaudu pealevoolu impulsid ja digitaalväljundil V3 / V4 kaudu tagasivoolu impulsid. – „Reverse“ valimise korral väljastatakse digitaalväljundi 41 / 42 kaudu tagasivoolu impulsid ja digitaalväljundi V3 / V4 kaudu pealevoolu impulsid. • 90° Shift: samade impulsside 90° faasinihkega väljastus kui digitaalväljundi 41 / 42 puhul. Ainult siis, kui digitaalväljund 41 / 42 on konfigureeritud kui impulsi- või sagedusväljund. • 180° Shift: samade impulsside 180° faasinihkega väljastus kui digitaalväljundi 41 / 42 puhul. Ainult siis, kui digitaalväljund 41 / 42 on konfigureeritud kui impulsi- või sagedusväljund. • Follow DO 41 / 42 (sagedus): digitaalväljund V3 / V4 järgib digitaalväljundit 41 / 42. Digitaalväljund V3 / V4 töötab siis ka kui sagedusväljund, seadistused võetakse üle väärtuselt „... / Dig.Out 41 / 42 / ...Setup Freq Output“. Sageduse väljastamine digitaalväljundile V3 / V4 sõltub registri „Outp. Flow Direction“ seadistusest digitaalväljundi 41 / 42 jaoks: – Väärtuse „Forward“ valimisel väljastatakse digitaalväljundile 41 / 42 pealevoolu suuna sagedus ning digitaalväljundile V3 / V4 tagasivoolu suuna sagedus. – Väärtuse „Reverse“ valimisel väljastatakse digitaalväljundile 41 / 42 tagasivoolu suuna sagedus ning digitaalväljundile V3 / V4 pealevoolu suuna sagedus. • 180° Shift (sagedus): sama sageduse 180° faasinihkega väljastus kui digitaalväljundi 41 / 42 puhul. **Juhis** Digitaalväljundit V3 / V4 ei saa konfigureerida veel ühe sõltumatu sagedusväljundina (töörežiim „sagedus (51 / 52)“. Digitaalväljundi V3 / V4 saab konfigureerida eraldi binaar- või sagedusväljundina. Digitaalväljundit V3 / V4 ei saa aga konfigureerida teise sõltumatu impulsiväljundina.

... 9 Kasutuselevõtt

... Põhisätted

Menüü / parameetrid	Kirjeldus
Dig.Out 41 / 42 Freq.	Sagedus- või impulsiväljundi kaudu väljastatava protsessiväärtuse valik.
Dig.Out 41 / 42 Pulse	Ainult siis, kui digitaalväljund 41 / 42 on konfigureeritud kui sagedus- või impulsiväljund.
Dig.Out 51 / 52 Freq.	
FrequencyV3 / V4	
Dig.Out 41 / 42 Logic	Juurdekuuluva binaarväljundi lähtefunktsiooni valik.
Dig.Out 51 / 52 Logic	• F / R Signal: binaarväljund signaliseerib voolusuuna. • Dual Range: binaarväljund aktiveeritakse, kui valitakse mõõtevahemik 2 (QmMax 2 / QvMax 2). See valik on saadaval ainult siis, kui parameeter „Range Mode Config" on konfigureeritud Qm-le või Qv-le. • Batch End Contact: binaarväljund aktiveeritakse kui seadistatud täitekogus on saavutatud (ainult aktiveeritud FillMass funktsiooni korral).
Dig.Out V1 / V2 Logic	Ainult siis, kui juurdekuuluv digitaalväljund konfigureeriti kui binaarväljund.
Dig.Out V3 / V4 Logic	
Qm Max	Mõõtevahemiku lõppväärtuse seadistamine peale- ja tagasivoolu massiläbivoolu jaoks. Väärtust kasutatakse ka juurdekuuluva protsentväärtuse arvutamiseks.
Qv Max	Mõõtevahemiku lõppväärtuse 1 seadistamine peale- ja tagasivoolu massiläbivoolule. Väärtust kasutatakse ka juurdekuuluva protsentväärtuse arvutamiseks.
Density Max	Maksimaalse/minimaalse mõõdetava tiheduse seadistamine. Väärtust kasutatakse tiheduse protsentuaalse väärtuse arvutamiseks. Parameeter on kasutatav ainult siis, kui voolu- ja digitaalväljundite konfigureerimisel valiti tiheduse väljastamiseks „Density [unit]“.
Density Min	
Pulses per Unit	Impulsside seadistamine mahu- või massiühiku kohta või digitaalväljundite töörežiimi „Pulse“ impulsilaiuse seadistamine. Kasutatav ainult siis, kui digitaalväljund konfigureeriti impulsiväljundina ja väljastatavaks protsessiühikuks valiti mahu- või massiläbivool.
Pulse Width	
Upper Frequency41 / 42	Sageduse seadistamine digitaalväljundite töörežiimi „Frequency“ mõõtevahemiku lõppväärtuse jaoks. Sisestatud väärtus vastab 100% läbivoolule.
Upper Frequency51 / 52	
Upper FrequencyV3 / V4	Kasutatav ainult siis, kui digitaalväljund konfigureeriti sagedusväljundina ja väljastatavaks protsessiühikuks valiti mahu- või massiläbivool.
System Zero	Automaatse nullpunkti kohandamise käivitamine abil. Automaatne nullpunkti kohandamine kestab u 60 sekundit. **Juhis** Enne nullpunkti ühtlustuse käivitamist tuleb veenduda järgmistes punktides: • Mõõteandurist ei toimu mingit läbivoolu (sulgege ventiilid, eralduskraanid jne). • Mõõteandur peab olema täielikult mõõteainega täidetud.

10 Kasutamine

Ohutusjuhised

⚠ ETTEVAATUST

Põletusoht kuumade mõõdetavate ainete tõttu

Seadme pinnatemperatuur võib olenevalt mõõdetava aine temperatuurist ületada 70 °C (158 °F)!

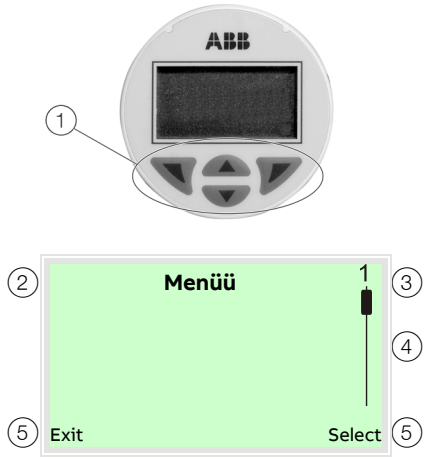
- Enne seadmega töötamist veenduge, et seade on piisavalt maha jahtunud.

Kui on kahtlusi, et ohutu käitamine ei ole enam võimalik, siis tuleb seade välja lülitada ning kindlustada see juhusliku käimalülitamise vastu.

Menüüs navigeerimine

Juhis

Põhjaliku info seadme kasutamise ja parametreerimise kohta leiate vastavast kasutusjuhendist (OI)!



1. Menüü navigatsiooninupud
2. Menüüelemendi näit
3. Menüü numbri näit
4. Märk suhtelise asukoha näitamiseks menüüs
5. Juhtnuppude ja praeguse funktsiooni näit

Joonis 73: LCD-näidik

LCD-näidiku kasutamiseks on lähedustundlikud nupud. Need võimaldavad seadme juhtimist läbi suletud korpusekaane.

Juhis

Mõõtemuundur kalibreerib lähedustundlikke nuppe regulaarselt. Kui töötamise ajal kaas avatakse, on nuppude tundlikkus algul suurem ja see võib põhjustada väärtoimimist. Järgmise automaatse kalibreerimisega normaliseerub nuppude tundlikkus.

Juhtnuppudega ▲ või ▼ lehitsetakse menüüd või valitakse parameetri väärtuste arvu või märki.
Juhtnuppudel ◥ ja ◢ on muutuvad funktsioonid. Vastav hetkefunktsioon (5) kuvatakse LCD-ekraanile.

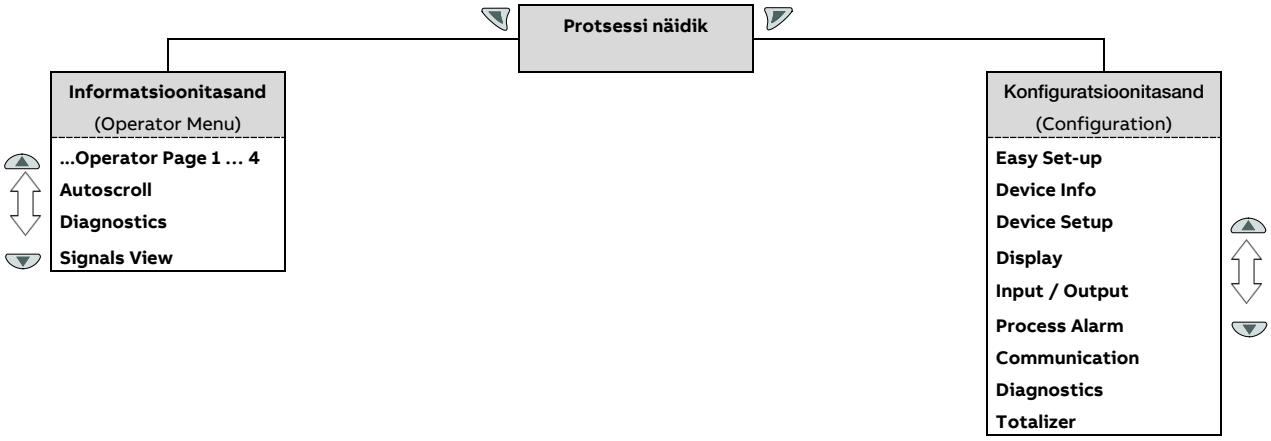
Juhtnuppude funktsioonid

◥	**Tähendus**
Exit	Menüüst väljumine
Back	Tagasi alammenüüsse
Cancel	Parameetri sisestuse katkestamine
Next	Järgmise koha valimine numbritest või tähtedest ja numbritest koosnevate väärtuste sisestamiseks

◢	**Tähendus**
Select	Alammenüü / parameetrite valimine
Edit	Parameetri muutmine
OK	Sisestatud parameetri salvestamine

… 10 Kasutamine

Menüütasemed

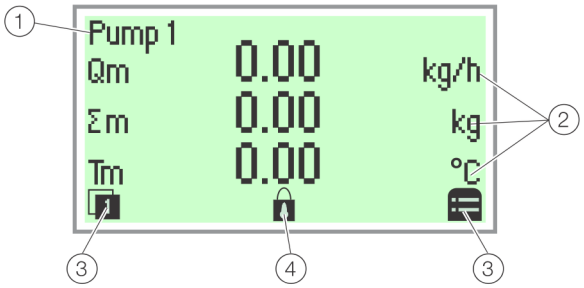


Protsessi näidik
Protsessikuva näitab hetke protsessiväärtusi.
Protsessikuva võib olla jagatud kaheks menüütasandiks (informatsioonitasand, konfiguratsioonitasand).

Informatsioonitasand (Operator Menu)
Informatsioonitasand sisaldab kasutajaga seotud parameetreid ja informatsiooni.
Seadme konfiguratsiooni ei saa siit muuta.

Konfiguratsioonitasand (Configuration)
Konfiguratsioonitasand sisaldab kõiki seadme kasutuselevõtmise ja konfigureerimise jaoks vajalikke parameetreid. Siin saab muuta seadme konfiguratsiooni. Lisateavet parameetrite kohta vt **Parameetrite kirjeldus** kasutusjuhendis.

Protsessinäidik



1. Mõõtekoha tähis
2. Tegelikud protsessiväärtused
3. Sümbol „Nupu funktsioon“
4. Sümbol „Parameetrite seadistus kaitstud“

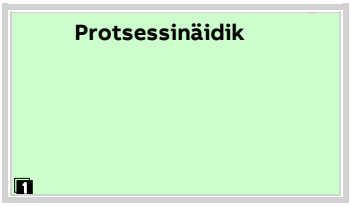
Joonis 74. Protsessikuva (näide)

Pärast seadme sisselülitamist ilmub LCD näidikule protsessinäit. Seal näidatakse infot seadme kohta ja praegust protsessiväärtust.
Praeguse protsessiväärtuse esitamist, saab konfiguratsioonipõhiselt kohandada.
Protsessikuva allservas olevad sümbolid näitavad juhtnuppude ja funktsioone ning muud infot.

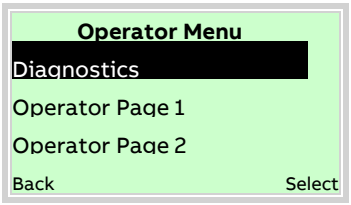
Sümbol	Kirjeldus
/	Infotasandi näitamine. Aktiveeritud automaatse kerimise režiimi korral ilmub siia sümbol - ja kasutajalehti näidatakse automaatselt üksteise järel.
	Konfiguratsiooniteabe näitamine.
	Seade on kaitstud parameetrite muutmise vastu.

Informatsioonitasandini jõudmine

Teabetasandil saab kuvada kasutajamenüü kaudu diagnoositeabe ja kasutaja saab valida kuvatavat.



1. Avage nupu abil menüü Operator Menu.



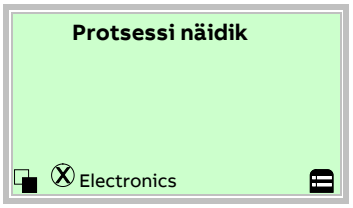
2. Valige nupu / abil soovitud alammenüü.
3. Kinnitage valik nupu abil.

Menüü	Kirjeldus
... / Operator Menu	
Diagnostics	Alammenüü „Diagnostics“ valimine, vt ka **Veateated LCD-näidikul** leheküljel 86.
Operator Page 1 kuni n	Kuvatavate kasutajalehtede valimine.
Autoscroll	Kui režiim „Autoscroll“ on aktiveeritud, käivitatakse siit kasutajalehtede vahetamine protsessikuval.
Signals View	Alammenüü „Signals View“ valimine (ainult hoolduse otstarbeks).

... 10 Kasutamine

Veateated LCD-näidikul

Avarii korral ilmub alla protsessinäidikule teade, mis koosneb sümbolist ja tekstist (nt Electronics).
Näidatav tekst viitab piirkonnale, kus viga esineb.



Veateated on jagatud vastavalt NAMUR klassifikatsioonile nelja gruppi. Grupi järjestuse muutmine on võimalik ainult DTM või EDD kaudu:

Sümbol	Kirjeldus
	Viga/rike
	Funktsioonikontroll
	Väljaspool spetsifikatsiooni
	Hoolduse vajadus

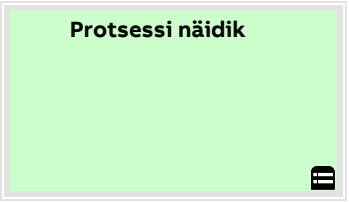
Lisaks sellele on veateated jagatud nelja järgmisse valdkonda:

Valdkond	Kirjeldus
Operation	Viga/alarm, tuginedes praegustele kasutustingimustele.
Sensor	Viga/alarm mõõteandurilt.
Electronics	Viga/alarm elektroonika piirkonnast.
Configuration	Viga/alarm seadme konfiguratsiooni tõttu.

Juhis
Ülevaatliku vigade kirjelduse ja juhised vigade kõrvaldamiseks leiate kasutusjuhendi peatükist "Diagnoosimine / veateated".

Informatsioonitasandile vahetamine (Parametreerimine)

Konfiguratsioonitasandil saab kuvada ja muuta seadme parameetreid.



1. Minge nupu abil konfiguratsioonitasandile.

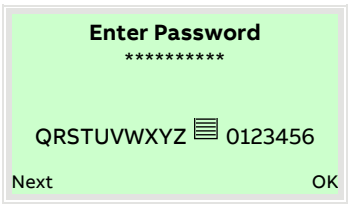


2. Valige / abil juurdepääsutasand.
3. Kinnitage valik nupu abil.

Juhis
On kolm juurdepääsutasandit. Tasandi „Standard“ jaoks saab luua salasõna.
- Salasõna ei ole tehase poolt määratud. Andmeturbe tagamiseks on soovitatav määrata salasõna.
- Salasõna kaitseb parameetrite muutmise eest seadme klahvidega. Täiendavaks juurdepääsu kaitseks DTMi või EDD kaudu (HART®, PROFIBUS®, Modbus®) tuleb seada riistvaraline kirjutuskaitselüliti (vt **Riistvara seadistused** leheküljel 74).

Access Level	Kirjeldus
Read Only	Kõik parameetrid on lukustatud. Parameetreid saab küll lugeda, aga mitte muuta.
Standard	Kõiki parameetreid saab muuta.
Service	Teeninduse menüüle on juurdepääs eranditult ainult ABB klienditeenindusel.

Peale sisselogimist vastavale juurdepääsutasandile saab salasõna muuta või lähtestada. Lähtestamine (staatus „salasõna ei ole defineeritud“) toimub
valides salasõnaks „▤“.



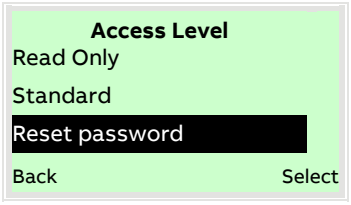
4. Sisestage vastav salasõna. Salasõna ei ole tehases eelseadistatud, konfiguratsioonitasandile saab siseneda ilma salasõna sisestamata.
   Valitud juurepääsutasand on aktiivne 3 minutit. Selle aja jooksul saab ilma salasõna uuesti sisestamata vahetada protsessinäidikult konfiguratsioonitasandile.
5. Kinnitage salasõna nupu abil.

LCD-näidikule kuvatakse nüüd konfiguratsioonitasandi esimene menüüpunkt.

6. Valige / abil menüü.
7. Kinnitage valik nupu abil.

Kliendi parooli lähtestamine
Kui klient unustas seadistatud parooli ära, saab parooli lähtestada ja uuesti seadistada.
Selleks on vaja ühekordset parooli, mille ABB hooldus saadab vastava taotluse korral.
Parooli lähtestamiseks tuleb parool kasutajatasandil „Standard“ üks kord sisestada valesti. Konfiguratsiooonitasandi uuesti avamisel kuvatakse juurdepääsutasandite loendis uus sissekanne „Reset password“.

1. Minge nupu abil konfiguratsioonitasandile.



2. Valige / abil sissekanne „Reset password“.
3. Kinnitage valik nupu abil.



4. Võtke ühendust ABB hoolduskeskusega, sisestage „ID“ ja „Pin“ ning paluge ühekordset parooli.
5. Sisestage ühekordne parool.

Juhis
Ühekordne parool kehtib ainult ühe korra ja see tuleb parooli igal lähtestamisel uuesti hankida.

6. Kinnitage sisestatud parooli nupu abil.

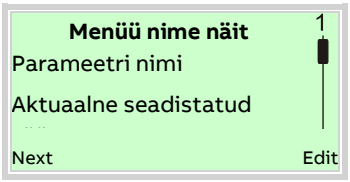
Pärast ühekordse parooli sisestamist lähtestatakse juurdepääsutasandi „Standard“ parool ja saab valida uue parooli.

… 10 Kasutamine

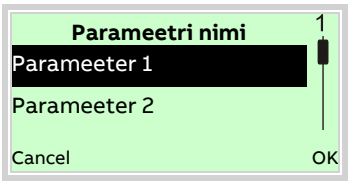
Parameetrite valimine ja muutmine

Tabeli sisestamine

Tabeli sisestamise korral valitakse parameetrite väärtuste loendist üks väärtus.



1. Valige menüüst seadistatav parameeter.
2. Kuvage abil saadaolevate parameetrite väärtuste loend. Hetkel valitud parameetri väärtust näidatakse esiletõstetult.

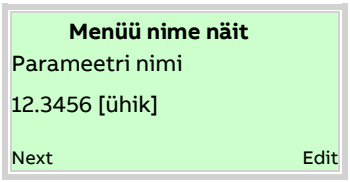


3. Valige / abil soovitud väärtus.
4. Kinnitage valik abil.

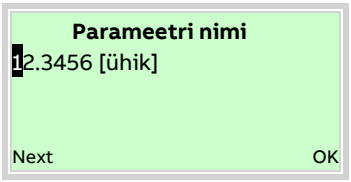
Parameetri väärtuste valimine on lõpetatud.

Numbriline sisestamine

Numbrilise sisestamise korral seadistatakse väärtus üksikute kümnendkohtade sisestamise teel.



1. Valige menüüst seadistatav parameeter.
2. Töötlemiseks kuvage parameeter abil. Hetkel valitud kohta näidatakse esiletõstetuna.

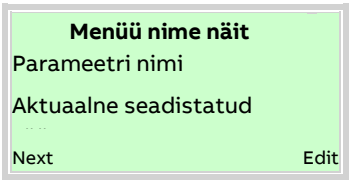


3. Valige abil muudetav kümnendkoht.
4. Seadistage / abil soovitud väärtus.
5. Valige abil järgmine kümnendkoht.
6. Vajadusel valige ja seadistage sammude 3 kuni 4 eeskujul järgmised kümnendkohad.
7. Kinnitage seadistus abil.

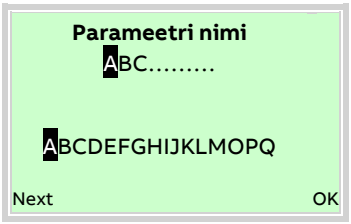
Parameetri väärtuste muutmine on lõpetatud.

Täht- ja numbriline sisestamine

Täht- ja numbrilise sisestamise korral seadistatakse väärtus üksikute kümnendkohtade sisestamise teel.



1. Valige menüüst seadistatav parameeter.
2. Töötlemiseks kuvage parameeter abil. Hetkel valitud kohta näidatakse esiletõstetuna.



3. Valige abil muudetav kümnendkoht.
4. Seadistage / abil soovitud väärtus.
5. Valige abil järgmine kümnendkoht.
6. Vajadusel valige ja seadistage sammude 3 kuni 4 eeskujul järgmised kümnendkohad.
7. Kinnitage seadistus abil.

Parameetri väärtuste muutmine on lõpetatud.

Sisestuse katkestamine

Mõnede menüüpunktide puhul nõutakse väärtuse sisestamist. Kui parameetrit ei soovita muuta, siis võib menüüst lahkuda alljärgnevalt kirjeldatud viisil.

1. Kui korduvalt vajutada (Next), siis liigub kursor paremale. Kui kursor viiakse viimase koha taha, siis kuvatakse ekraanil all paremal „Cancel“.
2. abil katkestatakse töötlemine ja lahkutakse menüüpunktist. abil saab uuesti algusest alustada.

Juhis

LCD-ekraan lülitub 3 minutit peale viimast klahvivajutust uuesti protsessikuvale tagasi.

11 Hooldus / remont

Ohutusjuhised

⚠ HOIATUS

Plahvatusohtliku keskkonna loa kehtetuks muutumine!
Plahvatusohtliku keskkonna loa kehtetuks muutumine komponentide väljavahetamise tõttu seadmetel, mis on ette nähtud kasutamiseks plahvatusohtlikes piirkondades.

- Plahvatusohtlikes piirkondades kasutamiseks ettenähtud seadmeid tohivad hooldada ja remontida ainult vastava kvalifikatsiooniga ABB töötajad.
- Plahvatusohtlike piirkondade jaoks ettenähtud mõõteseadmete kasutamisel tuleb järgida asjakohaseid kasutusjuhendeid.
  Vt ka **Kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades** leheküljel 6.

⚠ ETTEVAATUST

Põletusoht kuumade mõõdetavate ainete tõttu
Seadme pinnatemperatuur võib olenevalt mõõdetava aine temperatuurist ületada 70 °C (158 °F)!

- Enne seadmega töötamist veenduge, et seade on piisavalt maha jahtunud.

Juhis
Põhjaliku info seadme hoolduse kohta leiate vastavast kasutusjuhendist (OI)!

12 Eemaldamine ja kasutuselt kõrvaldamine

Demonteerimine

⚠ HOIATUS

Protsessitingimused võivad põhjustada vigastusi.
Protsessitingimused, nt suured rõhud ja kõrged temperatuurid, mürgised ja agressiivsed mõõteained, võivad seadme demonteerimisel olla ohtlikud.

- Vajaduse korral kandke demonteerimisel sobivat kaitsevarustust.
- Veenduge enne demonteerimist, et protsessitingimustest ei tulene ohtusid.
- Tühjendage seadet / torustikku rõhuta olekus, laske jahtuda ja vajadusel loputage.

Seadme demonteerimisel järgige järgmisi punkte:

- lülitage elektritoide välja;
- lahutage elektriühendused;
- laske seadmel / torustikul jahtuda ja tühjendage see rõhuta olekus. Koguge väljuv aine kokku ja utiliseerige keskkonnasõbralikul viisil;
- demonteerige seade sobivate abivahenditega, seejuures pöörake tähelepanu seadme kaalule;
- kui seadet kasutatakse teises kohas, siis pakkige seade eelistatult originaalpakendisse nii, et see ei saaks kahjustada;
- Järgige peatüki **Seadmete tagasisaatmine** leheküljel 30 juhiseid.

Utiliseerimine

Juhis



Tooteid, mis on tähistatud kõrvaloleva sümboliga, **ei** tohi ära visata sortimata olmejäätmetena (majapidamisprügina).
Tooted tuleb utiliseerimiseks viia elektri- ja elektroonikaseadmete kogumispunkti.

Käesolev toode ja selle pakend koosnevad materjalidest, mida sellele spetsialiseerunud ümbertöötlusettevõtted saavad taaskasutada.

Utiliseerimisel jälgige järgmisi punkte:

- Käesolev toode kuulub alates 15.08.2018 elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete direktiivi 2012/19/EU avatud rakendusalasse ja selle kohta kehtivad vastavad riiklikud seadused (Saksamaal näiteks ElektroG).
- Toode tuleb anda utiliseerimiseks spetsialiseerunud ümbertöötlusettevõttele. Seda ei või viia kohaliku omavalitsuse jäätmete kogumispunkti. Vastavalt elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete direktiivile 2012/19/EU võib neid kasutada ainult erakasutuses olnud toodete jaoks;
- kui teil ei ole võimalik vana seadet professionaalselt kasutuselt kõrvaldada, siis on meie teenindus valmis selle tagasivõtmise ja kasutuselt kõrvaldamise tasu eest enda kanda võtma.

13 Tehnilised andmed

Juhis

Seadme andmelehe leiate allalaadimiseks ABB kodulehelt www.abb.com/flow.

14 Edasised dokumendid

Juhis

Kogu dokumentatsiooni, vastavusdeklaratsioonid, load, sertifikaadid ja muud dokumendid leiate allalaadimiseks ABB veebilehelt.
www.abb.com/flow

15 Lisa

Tagastuse vorm

Avaldus seadme ja komponentide saastatuse kohta

Seadmeid ja komponente remonditakse ja/või hooldatakse ainult siis, kui on olemas täielikult täidetud avaldus.
Vastasel juhul võidakse saadetis tagasi lükata. Selle avalduse võivad täita ja allkirjastada ainult käitaja volitatud spetsialistid.

Avalduse esitaja andmed

Firma:

Aadress:

Kontaktisik: Telefon:

Faks: E-post:

Seadme andmed:

Tüüp: Seerianr:

Saatmise põhjus / vea kirjeldus:

Kas seda seadet kasutati töötamiseks ainetega, mis võivad on ohtlikud või tervisele kahjulikud?

☐ Jah ☐ Ei

Kui jah, siis mis liiki saastatus (märkige sobiv variant ristiga):

☐ bioloogiline	☐ söövitav / ärritav	☐ süttiv (kergesti / äärmiselt kergesti süttiv)
☐ mürgine	☐ plahvatusohtlik	☐ muud kahjuliku ained
☐ radioaktiivne		

Milliste ainetega puutus seade kokku?

1.

2.

3.

Käesolevaga kinnitame, et saadetud seadmed / osad on puhastatud ning vastavalt ohtlike ainete määrusele vabad igasugustest ohtlikest ja mürgistest ainetest.

Koht, kuupäev Allkiri ja firma tempel

Kaubamärgid

CIP (Common Industrial Protocol) on ODVA Inc. kaubamärk.

EtherNet/IP on ODVA Inc. kaubamärk.

HART on FieldComm Group, Austin, Texas, USA-i registreeritud kaubamärk

® Hastelloy on ettevõtte Haynes International, Inc registreeritud kaubamärk.

Modbus on ettevõtte Schneider Automation Inc. registreeritud kaubamärk.

PROFIBUS®, PROFIBUS DP® ja PROFINET® on ettevõtte PROFIBUS & PROFINET International (PI) registreeritud kaubamärgid

HU
Magyar

Üzembehelyezési útmutató | 07.2023

A kiegészítő dokumentáció ingyenesen letölthető a www.abb.com/flow weboldalról.

Tartalomjegyzék

1 Biztonság 4
Általános információk és útmutatások 4
Figyelmeztetések 4
Rendeltetésszerű használat 5
Rendeltetésellenes használat 5
Kiberbiztonsági felelősség kizárása 5
Szoftver letöltése 5
Gyártó címe 5
Szerviz címe 5

2 Robbanásveszélyes térségekben történő használat 6
Készülékleírás 6
ATEX, IECEx és UKEX 6
cFMus 7
Ex-jelölés 8
A modellszám leírása 8
ATEX, IECEx és UKEX 11
cFMus 12
Hőmérsékleti adatok 13
A csatlakozókábel hőállósága 13
Környezeti és folyamat feltételek az FCx4xx… modellhez 13
Mérőközeg-hőmérséklet kompakt, kétkamrás kivitelű mérőérzékelőhöz 14
Mérőközeg-hőmérséklet kompakt, egykamrás kivitelű mérőérzékelőhöz 15
Mérőközeg-hőmérséklet megosztott kivitelű mérőérzékelőhöz 16
Villamossági adatok 17
Áttekintés 17
2., 21. zóna és 2. fokozat – Modell: FCx4xx-A2…, FCx4xx-U2… és FCx4xx-F2… 18
1., 21. zóna és 1. fokozat – Modell: FCx4xx-A1…, FCx4xx-U1… és FCx4xx-F1… 20
Különleges csatlakoztatási feltételek 22
Szerelési utasítás 23
ATEX, IECEx és UKEX 23
cFMus 23
Éghető port tartalmazó környezetekben történő alkalmazás 23
A mérőérzékelő szigetelése 23
A ház nyitása és zárása 23
ATEX / IECEx és UKEX szerinti kábelbevezetők 24
cFMus szerinti kábelbevezetők 24
Speciális használati feltételek 24
Elektromos csatlakozások 25
Process sealing 25
Üzemeltetési útmutató 26
Elektromos kisülés elleni védelem 26
Javítás 26
A védelmi mód megváltoztatása 26

3 Alkalmazása robbanásveszélyes területeken EAC TR-CU-012 szerint 27

4 Termékazonosítás 28
Típustábla 28

5 Szállítás és tárolás 29
Ellenőrzés 29
A készülék szállítása 29
A készülék tárolása 30
Környezeti feltételek 30
Készülékek visszaküldése 30

6 Telepítés 30
Általános beépítési feltételek 30
Beépítési hely és szerelés 30
Beépítési helyzet 31
Folyékony mérőközegek 31
Gáz halmazállapotú mérőközegek 32
Elzárószerelvények a nullpont-kiegyenlítéshez 33
A mérőérzékelő szigetelése 33
Beépítés EHEDG-kompatibilis rendszerekbe 33
Hivatalosan hitelesített mérőműszerek 34
Folyamat feltételek 34
Hőmérséklethatárok °C (°F) 34
Hőmérsékleti adatok 34
Nyomásfokozatok 35
Készülékház mint védőberendezés (opcionális) 35
Folyamatcsatlakozók anyagterhelése 35
Szerkezeti anyag terhelési görbék peremes készülékekhez 36
A mérőérzékelő felszerelése 37
A különálló mérőátalakító felszerelése 37
A ház nyitása és zárása 39
Kétkamrás készülékház 39
Egykamrás készülékház 40
A mérőátalakító helyzetének beállítása 40
A dugaszolható kártyák beépítése 42
Opcionális dugaszolható kártyák 42
Kétkamrás készülékház 44
Egykamrás készülékház 45
Ethernet dugaszolható kártya 46

7 Elektromos csatlakozások 47
Biztonsági utasítások 47
Energiaellátás 47
A csatlakozókábel fektetése 48
Ajánlott kábel 48
Csatlakozások kiosztása 49
A be- és kimenetek elektromos adatai 50
Csatlakozási példák 55
Csatlakozó a készüléken 58
Csatlakoztatás kompakt kivitelhez 58
Csatlakoztatás megosztott kivitelű készülékhez 60

8 Digitális kommunikáció 63
HART® kommunikáció 63
Modbus® kommunikáció 63
Kábel műszaki jellemzők 64
PROFIBUS DP® kommunikáció 64
EtherNet/IP™- és PROFINET®-kommunikáció 65
EtherNet/IP™- és PROFINET®-protokoll 66
Csatlakozás különféle hálózati topológiákhoz 67
Az EtherNet Cat5e kábel előkészítése 69
Az Ethernet-csatlakozókábel földelése 69
M12-csatlakozó (opció) 69
RJ45-csatlakozó (opció) 70
Az Ethernet kártya állapotjelző LED-je 72

9 Üzembe helyezés 74
Biztonsági utasítások 74
Hardverbeállítások 74
Kétkamrás készülékház 74
Egykamrás készülékház 75
A V1 / V2 vagy V3 / V4 digitális kimenetek konfigurálása 75
Az üzembe helyezés előtti ellenőrzés 76
Az energiaellátás bekapcsolása 76
A készülék parametrizálása 76
Az ABB Field Information Manager (FIM) szoftver telepítése 77
Paraméterezés az infravörös szervizcsatlakozó adapter segítségével 78
Paraméterezés HART®-modem segítségével 78
Alapbeállítások 79
Menü: Easy Set-up 79

10 Kezelés 83
Biztonsági utasítások 83
Menünavigáció 83
Menüszintek 84
Folyamatkijelzés 85
Váltás az információs szintre 85
Hibaüzenetek az LCD-kijelzőn 86
Áttérés a konfigurációs szintre (paraméterezés) 86
Az ügyféljelszó visszaállítása 87
Paraméterek kiválasztása és módosítása 88
Táblázatból beírás 88
Számbeírás 88
Alfanumerikus bevitel 88

11 Karbantartás / javítás 90
Biztonsági utasítások 90

12 Szétszerelés és ártalmatlanítás 90
Eltávolítás 90
Hulladékelhelyezés 91

13 Műszaki adatok 91

14 További dokumentumok 91

15 Függelék 92
Visszaküldési formanyomtatvány 92

1 Biztonság

Általános információk és útmutatások

Ezen üzemeltetési utasítás a termék fontos alkotórésze, és későbbi használatra meg kell őrizni.
A készülék felszerelését, üzembe helyezését, karbantartását csak ilyen képzésben részesített szakszemélyzet végezheti, akit a berendezés üzemeltetője erre felhatalmazott. A szakszemélyzetnek az útmutatót el kell olvasnia, illetve meg kell értenie, és annak utasításait követnie kell.
Ha további információkra van szüksége, vagy olyan probléma jelentkezik, melyet nem tárgyal az üzemeltetési utasítás, akkor a szükséges tájékoztatást a gyártónál szerezhető be.
Ezen üzemeltetési utasítás tartalma sem része sem megváltoztatása egy korábbi vagy fennálló megállapodásnak, hozzájárulásnak vagy jogviszonynak.
A termék változtatásait és javításait csak akkor szabad elvégezni, ha az üzemeltetési utasítás ezt kifejezetten engedélyezi.
Közvetlenül a terméken elhelyezett utasításokat és jelzéseket feltétlenül figyelembe kell venni. Tilos azokat eltávolítani és teljes egészében olvasható állapotban kell azokat tartani.
Az üzemeltetőnek alapvetően saját országa azon érvényes nemzeti előírásait kell figyelembe vennie, melyek a villamos termékek telepítésére, működésének ellenőrzésére, javítására és karbantartására vonatkoznak.

Figyelmeztetések

A jelen útmutatóban szereplő figyelmeztetések felépítése a következő séma szerint alakul:

⚠ VESZÉLY

A „**VESZÉLY**” figyelmeztetés közvetlenül fenyegető veszélyre hívja fel a figyelmet. Figyelmen kívül hagyása halálhoz vagy súlyos sérülésekhez vezet.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

A „**FIGYELMEZTETÉS**” kifejezés közvetlenül fenyegető veszélyre hívja fel a figyelmet. Figyelmen kívül hagyása halálhoz vagy súlyos sérülésekhez vezethet.

⚠ VIGYÁZAT

A „**VIGYÁZAT**” kifejezés közvetlenül fenyegető veszélyre hívja fel a figyelmet. Figyelmen kívül hagyása könnyű vagy csekély sérülésekhez vezethet.

MEGJEGYZÉS

A „***MEGJEGYZÉS***“ jelzőszó lehetséges anyagi károkat jelez.

Megjegyzés

A „**Megjegyzés**” a termékre vonatkozó hasznos vagy fontos információkra hívja fel a figyelmet.

Rendeltetésszerű használat

Ez a készülék a következő célokra szolgál:
- Folyékony és gáz halmazállapotú (instabilokat is beleértve) mérőközegek továbbítására.
- A tömegáram közvetlen mérésére.
- A térfogatáram közvetett (sűrűség és tömegáram révén történő) mérésére.
- A mérőközeg sűrűségének mérésére.
- A mérőközeg hőmérsékletének mérésére.

A készülék kizárólag a típustáblán és az adatlapokon megnevezett műszaki határértékeken belüli használatra készült.

A mérőközegek alkalmazásánál a következőket kell figyelembe venni:
- Csak olyan mérőközegeket szabad alkalmazni, amelyeknél a technika állása szerint vagy az üzemeltető üzemeltetési tapasztalata szerint biztosítva van, hogy a mérőközeggel érintkező alkatrészek anyagainak az üzemelési biztonsághoz szükséges kémiai és fizikai tulajdonságai nem romlanak az üzemelési idő alatt.
- Kiváltképpen a kloridtartalmú közegek képesek rozsdamentes acéloknál kívülről nem felismerhető korróziós károkat okozni, melyek a közeggel érintkező alkatrészek tönkremeneteléhez és ezáltal a folyadék kijutásához vezethetnek. A mindenkori alkalmazásnál az üzemeltetőnek kell ellenőriznie ezen anyagok alkalmasságát.
- Ismeretlen tulajdonsággal rendelkező mérőközegek vagy dörzsölő mérőközegek csak abban az esetben alkalmazhatók, ha az üzemeltető rendszeres és megfelelő vizsgálattal biztosítja a készülék biztonságos állapotát.

Rendeltetésellenes használat

A készüléket kifejezetten tilos használni a következő célokra:
- elasztikus kiegyenlítő darabként a csővezetékekben, pl. a csőeltolódások, csőrezgések, csőnyúlások kiegyenlítésére stb.
- mászási segítségként, pl. szerelési célokra,
- külső terhek tartójaként, pl. csővezetékek tartójaként stb.
- anyag felhordásra pl. a készülékház, a típustábla lakkozása által vagy alkatrészek ráhegesztése vagy ráforrasztása által,
- anyag lehordásra pl. a tok megfúrása által.

Kiberbiztonsági felelősség kizárása

Ennek a terméknek a célja, hogy információk és adatok továbbítása érdekében egy hálózati interfészhez csatlakozzon. A termék és a hálózata, vagy esetlegesen más hálózatok közötti folyamatos biztonságos csatlakozás biztosítása kizárólag az üzemeltető felelőssége.
Az üzemeltetőnek megfelelő intézkedéseket kell bevezetnie és fenntartania (mint például tűzfalak telepítése, hitelesítési intézkedések alkalmazása, adatok kódolása, vírusellenes programok telepítése, stb.), annak érdekében, hogy megvédje a terméket, a hálózatot, a rendszerét a biztonsági réseket kihasználó illetéktelen hozzáférésektől, az üzemzavaroktól, a behatolásoktól, az adat, vagy információvesztéstől és/vagy lopástól.
Az ABB és leányvállalatai nem vállalnak felelősséget az olyan károkért és/vagy veszteségekért, amelyek a biztonsági réseket kihasználó illetéktelen hozzáférések, üzemzavarok, behatolások, adat, vagy információvesztések és/vagy lopások következtében keletkeznek.

Szoftver letöltése

Az alább felsorolt weboldalak leírást tartalmaznak az újonnan felfedezett szoftversebezhetőségekről és a legújabb szoftver letöltésének módjairól. Javasoljuk, hogy rendszeresen látogassa meg ezeket a webhelyeket:
www.abb.com/cybersecurity

ABB-Library – CoriolisMaster FCx400 – Software Downloads

Gyártó címe

ABB AG
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Szerviz címe

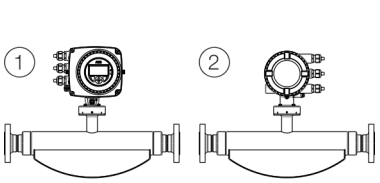
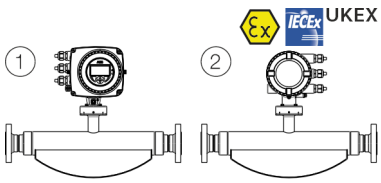
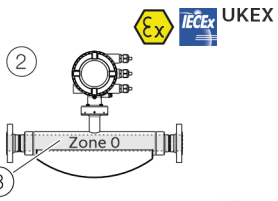
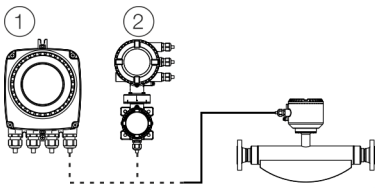
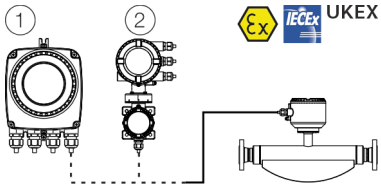
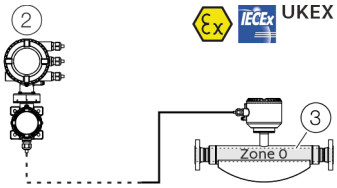
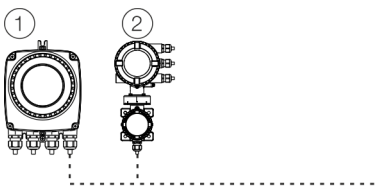
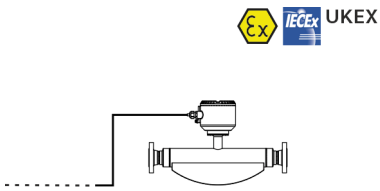
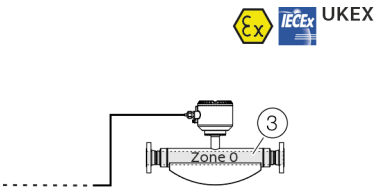
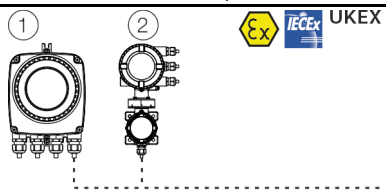
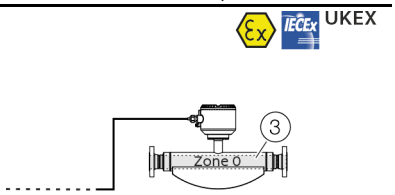
Ügyfélközpont, szerviz
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 Robbanásveszélyes térségekben történő használat

Megjegyzés
A készülékek Ex-engedélyével kapcsolatos további információk megtalálhatók a típusvizsgálati, ill. más megfelelő tanúsítványokban, a www.abb.com/flow weboldalon.

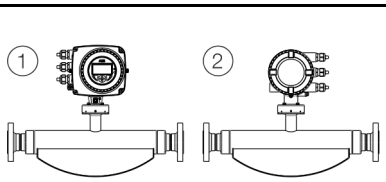
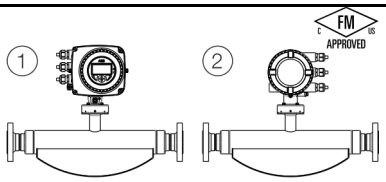
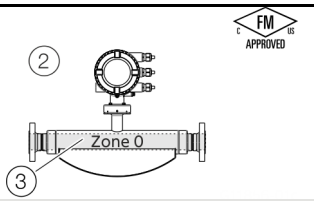
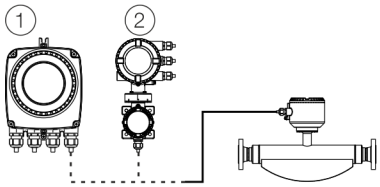
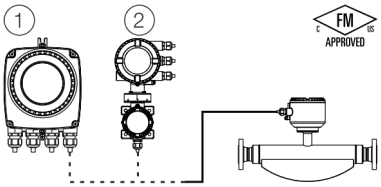
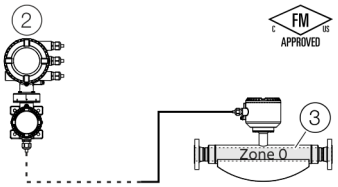
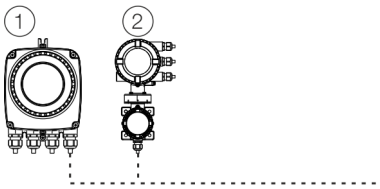
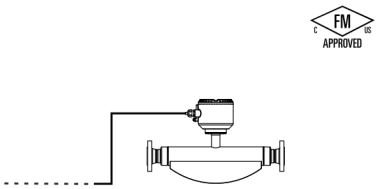
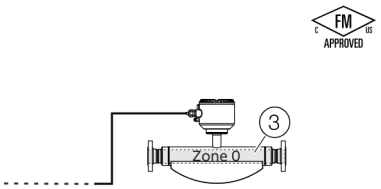
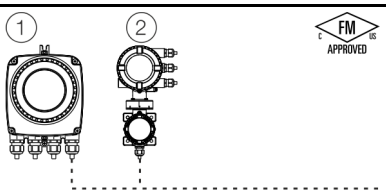
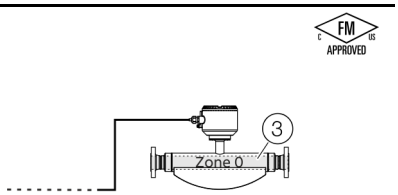
Készülékleírás

ATEX, IECEx és UKEX

	Normál / nincs robbanásvédelem		2-es, 21-es, 22-es zóna		1, 21-es zóna (0-ás zóna)	
Modellszám	**FCx4xx Y0**		**FCx4xx A2, U2**		**FCx4xx A1, U1**	
Kompakt kivitel • Standard • 2., 21., 22. zóna • 1., 21. zóna • 0. zóna						
Modellszám	**FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0**	**FCT4xx A2, U2**	**FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0**	**FCT4xx A2, U2**
Megosztott kivitel Mérőátalakító és mérőérzékelő • Standard • 2., 21., 22. zóna • 1., 21. zóna • 0. zóna						
Modellszám	**FCT4xx Y0**		**FCT4xx A2, U2**		**FCx4xx A1, U1**	
Megosztott kivitel Mérőátalakító • Standard • 2., 21., 22. zóna Mérőérzékelő • 1., 21. zóna • 0. zóna						
Modellszám	**—**		**FCT4xx A2, U2**		**FCx4xx A1, U1**	
Megosztott kivitel Mérőátalakító • 2., 21., 22. zóna Mérőérzékelő • 1., 21. zóna	—					

① Egykamrás készülékház
② Kétkamrás készülékház
③ 0. zóna a mérőcső belsejében

cFMus

	Normál / nincs robbanásvédelem		I. osztály 2. fokozat / 2. zóna		I. osztály 1. fokozat / 1. zóna (0. zóna)	
Modellszám	**FCx4xx Y0**		**FCx4xx F2**		**FCx4xx F1**	
Kompakt kivitel • Standard • 2. fokozat / 2. zóna • 1. fokozat / 1. zóna (0. zóna)						
Modellszám	**FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0**	**FCT4xx F2**	**FCx4xx F2**	**FCT4xx F1**	**FCx4xx F1**
Megosztott kivitel Mérőátalakító és mérőérzékelő • 2. fokozat / 2. zóna • 1. fokozat / 1. zóna (0. zóna)						
Modellszám	**FCT4xx Y0**		**FCT4xx F2**		**FCx4xx F1**	
Megosztott kivitel Mérőátalakító • Standard Mérőérzékelő • 2. fokozat / 2. zóna • 1. fokozat / 1. zóna (0. zóna)						
Modellszám	**—**		**FCT4xx F2**		**FCx4xx F1**	
Megosztott kivitel Mérőátalakító • 2. fokozat / 2. zóna Mérőérzékelő • 1. fokozat / 1. zóna (0. zóna)	—					

(1) Egykamrás készülékház

(2) Kétkamrás készülékház

(3) 0. zóna a mérőcső belsejében

… 2 Robbanásveszélyes térségekben történő használat

Ex-jelölés

A modellszám leírása

Minden készülékváltozathoz specifikus modellszám tartozik. A modellszám robbanásvédelem szempontjából jelentőséggel bíró része a következő táblázatban szerepel. A modellszám teljes kódolásának leírása a készülék adatlapján található.

Alapmodell	**FCa4c**	**d**	**e**	**f**	**g**	**h**	**i**	**j**	k	l	m
Robbanásvédelem											
Nincs		Y0									
ATEX / IECEx 2 / 22. zóna		A2									
ATEX / IECEx 1 / 21. zóna		A1									
cFMus változat, 1. osztály, 2. fokozat		F2									
cFMus változat, 1. osztály, 1. fokozat (1. / 21. zóna)		F1									
NEPSI (2 / 22. zóna)		S2									
NEPSI (1 / 21. zóna)		S1									
UKEX (2 / 22. zóna)		U2									
UKEX (1 / 21. zóna)		U1									
Kivitel / csatlakozódoboz anyaga / kábelátvezetés											
Kompakt – lásd mérőátalakító tok			Y0								
Szétválasztott / alumínium / 1 × M20 × 1,5			U1								
Szétválasztott / alumínium / 1 × NPT ½ in			U2								
Szétválasztott / CrNi-acél / 1 × M20 × 1,5			A1								
Szétválasztott / CrNi-acél / 1 × NPT ½ in			A2								
Névleges átmérő / csatlakozási névleges átmérő				xxxxx							
Folyamatcsatlakozó					xx						
Mért anyaggal érintkező alkatrészek anyaga											
CrNi-acél						A1					
CrNi-acél, csiszolt						H1					
Ni-ötvözet						C1					
Áramláskalibrálás							x				
Sűrűségkalibrálás								x			

Alapmodell **FCa4c**	d	e	f	g	h	i	j	**k**	**l**	**m**
Kivitel / mérőátalakító tok / mérőátalakító tok anyaga / kábelátvezetés										
Kompakt / kétkamrás tok / alumínium / 3 × M20 × 1,5								D1		
Kompakt / kétkamrás tok / alumínium / 3 × NPT ½ in								D2		
Kompakt / kétkamrás tok / alumínium / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								D5		
Kompakt / kétkamrás tok / alumínium / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								D6		
Kompakt / kétkamrás tok / CrNi-acél / 3 × M20 × 1,5								D3		
Kompakt / kétkamrás tok / CrNi-acél / 3 × NPT ½ in								D4		
Kompakt / kétkamrás tok / CrNi-acél / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								D7		
Kompakt / kétkamrás tok / CrNi-acél / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								D8		
Kompakt / egykamrás tok / alumínium / 3 × M20 × 1,5								S1		
Kompakt / egykamrás tok / alumínium / 3 × NPT ½ in								S2		
Szétválasztott / kétkamrás tok / alumínium / 3 × M20 × 1,5								R1		
Szétválasztott / kétkamrás tok / alumínium / 3 × NPT ½ in								R2		
Szétválasztott / kétkamrás tok / alumínium / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								R5		
Szétválasztott / kétkamrás tok / alumínium / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								R6		
Szétválasztott / kétkamrás tok / CrNi-acél / 3 × M20 × 1,5								R3		
Szétválasztott / kétkamrás tok / CrNi-acél / 3 × NPT ½ in								R4		
Szétválasztott / kétkamrás tok / CrNi-acél / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								R7		
Szétválasztott / kétkamrás tok / CrNi-acél / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								R8		
Szétválasztott / egykamrás tok, falra szerelés / alumínium / 4 × M20 × 1,5								W1		
Szétválasztott / egykamrás tok, falra szerelés / alumínium / 4 × NPT ½ in								W2		
Szétválasztott / adatok nélkül								Y0		
Kimenetek										
Áramkimenet 1 (aktív vagy passzív), digitális kimenet 1 & 2 (passzív), HART®, PROFIBUS DP®									D1	
Áramkimenet 1 (aktív), digitális kimenet 1 & 2 (passzív), HART®, MODBUS®									M1	
Áramkimenet 1 (aktív / passzív), digitális kimenet 1 & 2 (passzív), digitális kimenet 3 (aktív), HART, MODBUS									M6	
Áramkimenet 1 (aktív / passzív), digitális kimenet 1 & 2 (passzív), HART®, 1 Ethernet port									E2*	
Áramkimenet 1 (aktív / passzív), digitális kimenet 1 & 2 (passzív), HART®, 2 Ethernet port									E3*	
Áramkimenet 1 (aktív / passzív), digitális kimenet 1 & 2 (passzív), HART®, 1 Ethernet port + POE									E4*	
Áramkimenet 1 (aktív / passzív), digitális kimenet 1 & 2 (passzív), HART									G0	
Áramkimenet 1 (aktív / passzív), digitális kimenet 1 & 2 (passzív), 24 V DC távadó hurokáram-ellátása, HART®									G1	
Áramkimenet 1 (aktív / passzív), digitális kimenet 1 & 2 (passzív), áramkimenet 2 (passzív), HART®									G2	
Áramkimenet 1 (aktív / passzív), digitális kimenet 1 & 2 (passzív), áramkimenet 2 (passzív), áramkimenet 3 (passzív), HART®									G3	
Áramkimenet 1 (aktív / passzív), digitális kimenet 1 & 2 (passzív), áramkimenet 2 (passzív), 24 V DC távadó hurokáram-ellátása, HART®									G4	
Nincs									Y0	
Energiaellátás										
100 – 230 V AC										A
11 – 30 V DC										C
Nincs										Y

* Csak egykamrás házzal kapható „nem robbanásveszélyes vagy „2-es zóna” vagy „2. fokozat” kivitelben.

… 2 Robbanásveszélyes térségekben történő használat

… Ex-jelölés

Kiegészítő megrendelési információk	**FCa4cdefghijklm**	**XXX**	**XXX**	**XX**
1. opcionális kártya				
2 Ethernet port (különféle protokollok)		DR6*		
1 × digitális kimenet, aktív		DRH		
2. opcionális kártya				
Power over Ethernet modul / Modbus			DS8*	
1 × digitális kimenet, aktív			DSH	
Csatlakozás típusa				
Nincs				U0
1 × M 12 csatlakozó az 1. Ethernet porthoz (4 jelvezeték)				UE*
2 × M 12 csatlakozó az 2. Ethernet porthoz (4 jelvezeték)				UF*
1 × M 12 csatlakozó az 1. Ethernet porthoz (8 jelvezeték)				UG*
1 × RJ45 csatlakozó 5 m kábelhosszúsággal (4 jelvezeték)				U5*
2 × RJ45 csatlakozó 5 m kábelhosszúsággal (4 jelvezeték)				UB*
1 × RJ45 csatlakozó 5 m kábelhosszúsággal (8 jelvezeték)				UC*
1 × RJ45 csatlakozó 10 m kábelhosszúsággal (4 jelvezeték)				U6*
2 × RJ45 csatlakozó 10 m kábelhosszúsággal (4 jelvezeték)				DU*
1 × RJ45 csatlakozó 10 m kábelhosszúsággal (8 jelvezeték)				UH*
1 × RJ45 csatlakozó 15 m kábelhosszúsággal (4 jelvezeték)				U7*
2 × RJ45 csatlakozó 15 m kábelhosszúsággal (4 jelvezeték)				UJ*
1 × RJ45 csatlakozó 15 m kábelhosszúsággal (8 jelvezeték)				UK*
1 × RJ45 csatlakozó 20 m kábelhosszúsággal (4 jelvezeték)				U8*
2 × RJ45 csatlakozó 20 m kábelhosszúsággal (4 jelvezeték)				UN*
1 × RJ45 csatlakozó 20 m kábelhosszúsággal (8 jelvezeték)				UP*

* Csak egykamrás kivitelben és Ethernettel kapható

⚠ VESZÉLY

Sérülésveszély a feszültség alatt álló alkatrészek miatt!

Az opcionális M6 aktív digitális kimenet vagy az opcionális DRH/DSH aktív digitális kimenet használatakor minden használt opcionális kártyának és minden előre telepített kimeneti áramkörnek „megnövelt biztonság (increased safety)” (Ex-e) védelmi osztályt kell használnia.

- A „gyújtószikra-mentességi (intrinsic safety)” (Ex i) védelmi osztály nem megengedett.

ATEX, IECEx és UKEX

Megjegyzés

- Kiviteltől függően különleges jelölést alkalmaznak.
- Az ABB fenntartja az Ex-jelölés változtatásának a jogát. A pontos jelzés a típustáblán található.

Modellszám a 2., 21. zónában történő használathoz	Ex jelölés	Tanúsítvány
FCa4c – A2Y0fghijD; FCa4c – U2Y0fghijD	II3G Ex ec IIC T6...T1 Gc	**ATEX:**
Kompakt kivitel kétkamrás tokkal	II2D Ex tb IIIC T80°C...Tmedium Db	FM15ATEX0014X, FM15ATEX0016X
FCa4c – A2efghijY; FCa4c – U2efghijY		**IECEx:**
Mérőérzékelő megosztott kivitelben kétkamrás kivitelben		IECEx FME 15.0005X
FCT4c – A2R; FCT4c – U2R	II3G Ex ec IIC T6 Gc	**UKEX:**
Mérőátalakító megosztott kivitelben kétkamrás kivitelben	II2D Ex tb IIIC T80°C Db	FM22UKEX0095X, FM22UKEX0097X

Modellszám az 1., 21. zónában történő használathoz	Ex jelölés	Tanúsítvány
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = 1 – 4)	II 1/2 (1) G Ex db eb ia mb [ia Ga] IIC T6…T1 Gb	**ATEX:**
Kompakt kivitel kétkamrás tokkal	II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	FM15ATEX0015X
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = 5 – 8)	II 1/2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6...T1 Gb	**IECEx:**
Kompakt kivitel kétkamrás tokkal (nyomásálló tokozás „Ex d“)	II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	IECEx FME 15.0005X
FCa4cA1Y0fghM6jDx; FCa4cU1Y0fghM6jDx (x = 1 – 4) vagy DRH vagy	II 1/2 G Ex db eb mb ia IIC T6…T1 Gb	**UKEX:**
DSH opcionális kártya	II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	FM22UKEX0096X
Kompakt kivitel kétkamrás tokkal és aktív digitális kimeneti opcionális kártyával		
FCa4c – A1efghijY; FCa4c – U1efghijY	II 1/2 G Ex eb ia mb IIB+H2 T6…T1 Ga/Gb	
Mérőérzékelő megosztott kivitelben kétkamrás kivitelben	II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
FCa4cA1Y0fghM6jDx; FCa4cU1Y0fghM6jDx (x = 5 – 8) vagy DRH vagy	II 1/2 G Ex db mb ia IIB+H2 T6...T1 Gb	
DSH opcionális kártya	II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
Kompakt kivitel kétkamrás tokkal (nyomásálló tokozás „Ex d“) és aktív digitális kimeneti opcionális kártyával		
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 1 – 4)	II 2 (1) G Ex db e ia mb [ia Ga] IIC T6…T1 Gb	
Mérőátalakító megosztott kivitelben kétkamrás kivitelben	II 2 (1) D Ex ia mb tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 5 – 8)	II 2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6…T1 Gb	
Mérőátalakító megosztott kivitelben kétkamrás tokkal (nyomásálló tokozás „Ex d”)	II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 1 – 4) fghM6 vagy DRH vagy DSH opcionális kártya	II 2 G Ex db eb mb IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex mb tb IIIC T80°C Db	
Mérőátalakító megosztott kivitelben kétkamrás kivitelben és aktív digitális kimeneti opcionális kártyával		
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 5 – 8) fghM6 vagy DRH vagy DSH opcionális kártya	II 2 G Ex db mb IIB+H2 T6…T1 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db	
Mérőátalakító megosztott kivitelben kétkamrás tokkal (nyomásálló tokozás „Ex d”) és aktív digitális kimeneti opcionális kártyával		

… 2 Robbanásveszélyes térségekben történő használat

… Ex-jelölés

cFMus

Megjegyzés

- Kiviteltől függően különleges jelölést alkalmaznak.
- Az ABB fenntartja az Ex-jelölés változtatásának a jogát. A pontos jelzés a típustáblán található.

Modellszám a 2. fokozatban történő használathoz	**Ex-jelölés**	
	Tanúsítvány: FM18US0160X	Tanúsítvány: FM18CA0073X
FCa4c – F2Y0fghijD Kompakt kivitel kétkamrás tokkal	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6…T1 CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6 ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F2efghijY Mérőérzékelő megosztott kivitelben kétkamrás kivitelben	CL I, ZN 2, Ex ec IIC T6…T1	ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
Kivitel az ANSI / ISA 12.27.01 szabvány szerint a következőként: „Single Seal Device“ vagy „Dual Seal Device“ (TE2 opció).	See handbook for temperature class information	
FCT4c – F2R Mérőátalakító megosztott kivitelben kétkamrás kivitelben		
FCT4c – F2W Mérőátalakító megosztott kivitelben egykamrás kivitelben	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6…T1 See handbook for temperature class information	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6

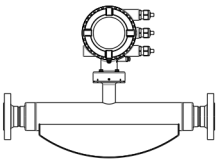
Modellszám a 1. fokozatban történő használathoz	**Ex-jelölés**	
	Tanúsítvány: FM18US0160X	Tanúsítvány: FM18CA0073X
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = 1 – 4) Kompakt kivitel kétkamrás tokkal	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = 5 – 8) Kompakt kivitel kétkamrás tokkal (Explosionproof „XP”).	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Kivitel az ANSI / ISA 12.27.01 szabvány szerint a következőként: „Single Seal Device“ vagy „Dual Seal Device“ (TE2 opció).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (x = 1 – 4) vagy DRH vagy DSH opcionális kártya Kompakt kivitel kétkamrás tokkal	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (5 – 8) vagy DRH vagy DSH opcionális kártya Kompakt kivitel kétkamrás tokkal (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1efghijY Mérőérzékelő megosztott kivitelben kétkamrás kivitelben	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD T6…T1 CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6 ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Kivitel az ANSI / ISA 12.27.01 szabvány szerint a következőként: „Single Seal Device“ vagy „Dual Seal Device“ (TE2 opció).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCT4c – F1Rx (x = 1 – 4) Mérőátalakító megosztott kivitelben kétkamrás kivitelben	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = 5 – 8) Mérőátalakító megosztott kivitelben kétkamrás kivitelben (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = 1 – 4) fghM6 vagy DRH vagy DSH opcionális kártya Mérőátalakító megosztott kivitelben kétkamrás kivitelben	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN 21, AEx tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = 5 – 8) fghM6 vagy DRH vagy DSH opcionális kártya Mérőátalakító megosztott kivitelben kétkamrás kivitelben (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, AEx db IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	ZN21,Ex tb IIIC T80°C

Hőmérsékleti adatok

A csatlakozókábel hőállósága

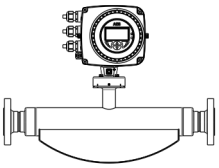
A készülék kábelbevezetéseinél mérhető hőmérséklet a kialakítástól, a T_{medium} mérőközeg-hőmérséklettől és a $T_{amb.}$ környezeti hőmérséklettől függ.
A készülék elektromos csatlakoztatásához csak kielégítő hőállóságú kábel használható, a következő táblázatoknak megfelelően.

Készülékek kompakt, kétkamrás kivitelben



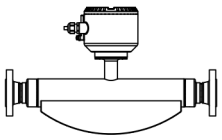
$T_{amb.}$	Hőállóság
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 70 °C (≥ 158 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 80 °C (≥ 176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 90 °C (≥ 194 °F)

Készülékek kompakt, egykamrás kivitelben



$T_{amb.}$	Hőállóság
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 75 °C (≥ 167 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 85 °C (≥ 185 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 95 °C (≥ 203 °F)

Mérőérzékelő megosztott kivitelben



$T_{amb.}$	Hőállóság
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 105 °C (≥ 221 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 110 °C (≥ 230 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 120 °C (≥ 248 °F)

Megosztott kivitelű mérőérzékelőknél $T_{amb.}$ ≥ 60 °C (≥ 140 °F) környezeti hőmérséklettől kezdődően a csatlakozódobozban az ereket a mellékelt szilikoncsövekkel járulékosan szigetelni kell.

Környezeti és folyamat feltételek az FCx4xx... modellhez

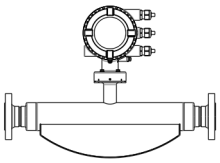
Környezeti hőmérséklet [$T_{amb.}$]	-20 – 70 °C
	(-4–158 °F)
	-40 – 70 °C*
	(-40 – 158 °F)*
Mérőközeg-hőmérséklet T_{medium}	-40 – 205 °C
	(-40 – 400 °F)
IP védelmi fokozat / NEMA védelmi fokozat	IP 65, IP 67 / NEMA 4X,4X típus

* Opcionális, „**Környezetihőmérséklet-tartomány – TA9**” rendelési kód esetén

… 2 Robbanásveszélyes térségekben történő használat

… Hőmérsékleti adatok

Mérőközeg-hőmérséklet kompakt, kétkamrás kivitelű mérőérzékelőhöz



FCx4xx-A1… modell, FCx4xx-U1 és FCx4xx-F1… modell az 1. zónában, 1. fokozatban történő használathoz
A táblázat a maximálisan megengedett mérőközeg-hőmérsékletet mutatja a környezeti hőmérséklet és a hőmérsékleti osztály függvényében.

	Hőmérsékleti osztály					
Környezeti hőmérséklet [$T_{amb.}$]	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

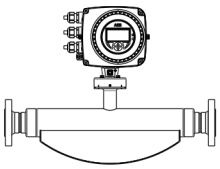
* Csak „**Megnövelt toronyhosszúság – TE1, TE2 vagy TE3**” megrendelési opció esetében

FCx4xx-A2… modell, FCx4xx-U2 és FCx4xx-F2… modell az 2. zónában, 2. fokozatban történő használathoz
A táblázat a maximálisan megengedett mérőközeg-hőmérsékletet mutatja a környezeti hőmérséklet és a hőmérsékleti osztály függvényében.

	Hőmérsékleti osztály					
Környezeti hőmérséklet [$T_{amb.}$]	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)* 50 °C (122 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Csak „**Megnövelt toronyhosszúság – TE1, TE2 vagy TE3**” megrendelési opció esetében

Mérőközeg-hőmérséklet kompakt, egykamrás kivitelű mérőérzékelőhöz



FCx4xx-A2... modell, FCx4xx-U2 és FCx4xx-F2... modell az 2. zónában, 2. fokozatban történő használathoz
A táblázat a maximálisan megengedett mérőközeg-hőmérsékletet mutatja a környezeti hőmérséklet és a hőmérsékleti osztály függvényében.

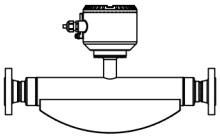
	Hőmérsékleti osztály					
Környezeti hőmérséklet [$T_{amb.}$]	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Csak „**Megnövelt toronyhosszúság – TE1, TE2 vagy TE3**” megrendelési opció esetében

… 2 Robbanásveszélyes térségekben történő használat

… Hőmérsékleti adatok

Mérőközeg-hőmérséklet megosztott kivitelű mérőérzékelőhöz



FCx4xx-A1… modell, FCx4xx-U1 és FCx4xx-F1… modell az 1. zónában történő használathoz
A táblázat a maximálisan megengedett mérőközeg-hőmérsékletet mutatja a környezeti hőmérséklet és a hőmérsékleti osztály függvényében.

	Hőmérsékleti osztály					
Környezeti hőmérséklet [$T_{amb.}$]	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

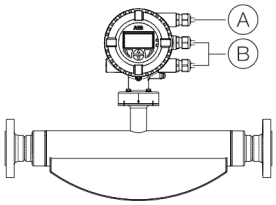
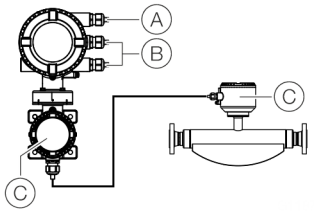
FCx4xx-A2… modell, FCx4xx-U2 és FCx4xx-F2… modell az 2. zónában, 2. fokozatban történő használathoz
A táblázat a maximálisan megengedett mérőközeg-hőmérsékletet mutatja a környezeti hőmérséklet és a hőmérsékleti osztály függvényében.

	Hőmérsékleti osztály					
Környezeti hőmérséklet [$T_{amb.}$]	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)*	95 °C (203 °F)*	80 °C (176 °F)
	195 °C (383 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)	
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)*	95 °C (203 °F)*	—
	180 °C (356 °F)	180 °C (356 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)	
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	80 °C (176 °F)*	—
	140 °C (284 °F)	140 °C (284 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	60 °C (140 °F)	
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	—	—
	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)	95 °C (203 °F)		
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	180 °C (356 °F)*	180 °C (356 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	—	—
	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)		

* Csak „**Megnövelt toronyhosszúság – TE1, TE2 vagy TE3**” megrendelési opció esetében

Villamossági adatok

Áttekintés

Normál / nincs robbanásvédelem	**2-es, 21-es zóna**	**1., 21. zóna (0. zóna)**
	2. kategória és 2., 21. zóna	**2. kategória és 1., 21. zóna**
ATEX: – **IECEx:** –	**ATEX / UKEX:** II 3 G & II 2 D **IECEx:** Gc & Db	**ATEX / UKEX:** II 1/2 (1) G & II 2 (1) D II 1/2 G & II 2 D II 2 (1) G & II 2 (1) D **IECEx:** (Ga) Gb & (Da) Db Ga/Gb & Db (Ga) Gb & (Da) Db
USA: – **Canada:** –	**USA:** NI & DIP AEx ec & AEx tb **Canada:** Non-Incendive & Dust Ignition Proof Ex ec & Ex tb	**USA:** XP-IS & DIP AEx db ia & AEx ia tb **Canada:** XP-IS & DIP Ex db ia & Ex ia tb
		
(A) Energiaellátás	(B) Be- / kimenetek, kommunikáció	(C) Jelkábel (csak megosztott kivitelben)
• Gyújtószikra-mentesítés típusa, ATEX / UKEX / IECEx: fokozott biztonság „Ex e” • Gyújtószikra-mentesítés típusa, USA / Kanada: „non IS” • Maximum 250 Vrms • Kapcsok: 1+, 2-, L, N, ⏚	• Gyújtószikra-mentesítés típusa, ATEX / UKEX / IECEx: kívánság szerint fokozott biztonság „Ex e” vagy gyújtószikramentes „Ex ia” • Gyújtószikra-mentesítés típusa, USA / Kanada: kívánság szerint „non IS” vagy „Intrinsic Safety IS”. • „Ex ia” vagy „IS” szerelésnél a csatlakozásnak gyújtószikramentes leválasztó erősítőn keresztül kell történnie. • Kapcsok: 31, 32, Uco, V1, V2, V3, V4, 41, 42, 51, 52	• Kapcsok: A, B, UFE, GRN • Gyújtószikra-mentesítés típusa, ATEX / UKEX / IECEx: fokozott biztonság „Ex e” • Gyújtószikra-mentesítés típusa, USA / Kanada: „non IS”

Megjegyzés

Ha „Ex ia” vagy „IS” gyújtószikra-mentesítési típusban szerelik, akkor a gyújtószikra-mentesítés típusát az elektromos bekapcsolás fajtája határozza meg. A gyújtószikra-mentesítési típus megváltoztatása esetén vegye figyelembe **A védelmi mód megváltoztatása** 26. oldalon című fejezetben megadott információkat!

… 2 Robbanásveszélyes térségekben történő használat

… Villamossági adatok

2., 21. zóna és 2. fokozat – Modell: FCx4xx-A2…, FCx4xx-U2… és FCx4xx-F2…

Kimenetek az alapkészüléken	Üzemi értékek (általános)		Védelem típusa „nA” / „NI“	
	U_N	I_N	U_N	I_N
31 / U áram- / HART-kimenet$_{CO}$, aktív 31 / U kapcsok$_{CO}$	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Áram- / HART-kimenet 31 / 32, passzív 31 / 32 kapocs	30 V	30 mA	30 V	30 mA
41 / 42 digitális kimenet, aktív* 41 / 42 és V1 / V2 kapcsok*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
41 / 42 digitális kimenet, aktív** 41 / 42 és U_{CO} / 32** kapcsok	30 V	30 mA	30 V	30 mA
41 / 42 digitális kimenet, passzív 41 / 42 kapocs	30 V	25 mA	30 V	25 mA
51 / 52 digitális kimenet, aktív* 51 / 52 és V1 / V2 kapcsok*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
51 / 52 digitális kimenet, passzív 51 / 52 kapocs	30 V	30 mA	30 V	30 mA

Az összes kimenet galvanikusan el van választva egymástól és az energiaellátástól.

A 41 / 42 és 51 / 52 digitális kimenetek nincsenek galvanikusan elválasztva egymástól. A 42 / 52 kapcsok potenciálja azonos.

* Csak kiegészítő „24 V DC feszültségellátás (kék)“ dugaszolható kártyával az OC1 dugaszolóhelyen.

** Csak U_{CO} / 32 áramkimenettel együtt „Powermode” esetén, lásd: **Uco / 32 áramkimenet mint hurokáram-ellátás a 41 / 42 vagy a 51 / 52 digitális kimenethez** 51. oldalon.

Be- és kimenetek opcionális dugaszolható kártyákkal	Üzemi értékek (általános)		Védelem típusa „nA” / „NI“	
	U_N	I_N	U_N	I_N
V3 / V4 áramkimenet, aktív*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
V3 / V4 és V1 / V2 kapcsok*				
V1 / V2 áramkimenet, passzív**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
V3 / V4 áramkimenet, passzív**				
V1 / V2 vagy V3 / V4 kapcsok**				
V3 / V4 digitális kimenet, aktív*	30 V	25 mA	30 V	25 mA
V3 / V4 és V1 / V2 kapcsok*				
V1 / V2 digitális kimenet, passzív**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
V3 / V4 digitális kimenet, passzív**				
V1 / V2 vagy V3 / V4 kapcsok**				
V3 / V4 digitális bemenet, aktív*	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
V3 / V4 és V1 / V2 kapcsok				
V1 / V2 digitális bemenet, passzív**	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
V3 / V4 digitális bemenet, passzív**				
V1 / V2 vagy V3 / V4 kapcsok**				
V1 / V2 digitális kimenet, aktív*	24 V	22,5 mA	30 V	30 mA
V3 / V4 digitális kimenet, aktív*				
V1 / V2 vagy V3 / V4 kapcsok**				
Modbus® / PROFIBUS DP®	30 V	30 mA	30 V	30 mA
V1 / V2 kapcsok				
Ethernet kártya	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Ethernet (különféle protokollok)				
1. port / 2. port				
Ethernet kártya Power over Ethernet-tel (POE kártya)	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Ethernet (különféle protokollok)				
1. port / 2. port				

* Csak kiegészítő „24 V DC hurokáram-ellátás (kék)” dugaszolható kártyával az Oc1 dugaszolóhelyen.

** A kapocskiosztás a modellszámtól, ill. a dugaszolóhelyek kiosztásától függ. Csatlakoztatási példákat lásd: **Csatlakozási példák** 55. oldalon.

… 2 Robbanásveszélyes térségekben történő használat

… Villamossági adatok

1., 21. zóna és 1. fokozat – Modell: FCx4xx-A1…, FCx4xx-U1… és FCx4xx-F1…

Gyújtószikramentesség típusa	**„e“ / „XP“**		**„ia” / „IS“**											
Kimenetek az alapkészüléken	**U_M [V]**	**I_M [A]**	**U_O [V]**	**U_I [V]**	**I_O [mA]**	**I_I [mA]**	**P_O [mW]**	**P_I [mW]**	**C_O [nF]**	**C_I [nF]**	**C_{OPA} [nF]**	**C_{IPA} [nF]**	**L_O [mH]**	**L_I [mH]**
31 / U áram- / HART-kimenet$_{CO}$, aktív 31 / U kapcsok$_{CO}$	30	0,2	30	30	115	115	815	815	10	10	5	5	0,08	0,08
Áram- / HART-kimenet 31 / 32, passzív 31 / 32 kapocs	30	0,2	—	30	—	115	—	815	—	27	—	5	0,08	0,08
41 / 42 digitális kimenet, aktív* 41 / 42 és V1 / V2 kapcsok*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
41 / 42 digitális kimenet, aktív** 41 / 42 és U_{CO} / 32** kapcsok	30	0,1	30	30	115	115	826	225	16	16	10	10	0,08	0,08
41 / 42 digitális kimenet, passzív 41 / 42 kapocs	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08
51 / 52 digitális kimenet, aktív* 51 / 52 és V1 / V2 kapcsok*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
51 / 52 digitális kimenet, passzív 51 / 52 kapocs	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08

Az összes kimenet galvanikusan el van választva egymástól és az energiaellátástól.

A 41 / 42 és az 51 / 52 digitális kimenetek nincsenek galvanikusan elválasztva egymástól. A 42 / 52 kapcsok potenciálja azonos.

* Csak kiegészítő „24 V DC hurokáramellátás (kék)“ dugaszolható kártyával az OC1 dugaszolóhelyen.

** Csak U_{CO} / 32 áramkimenettel együtt „Powermode” esetén, lásd: **Uco / 32 áramkimenet mint hurokáram-ellátás a 41 / 42 vagy a 51 / 52 digitális kimenethez** 51. oldalon.

Gyújtószikramentesség típusa	**„e“ / „XP“**		**„ia” / „IS“**											
Be- és kimenetek opcionális dugaszolható kártyákkal	**U_M [V]**	**I_M [A]**	**U_O [V]**	**U_I [V]**	**I_O [mA]**	**I_I [mA]**	**P_O [mW]**	**P_I [mW]**	**C_O [nF]**	**C_I [nF]**	**C_{OPA} [nF]**	**C_{IPA} [nF]**	**L_O [mH]**	**L_I [mH]**
V3 / V4 áramkimenet, aktív* V3 / V4 és V1 / V2 kapcsok*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	29	29	117	117	0,4	0,4
V1 / V2 áramkimenet, passzív** **V3 / V4 áramkimenet, passzív**** V1 / V2 vagy V3 / V4 kapcsok**	30	0,1	—	30	—	68	—	510	—	45	—	59	—	0,27
V3 / V4 digitális kimenet, aktív* V3 / V4 és V1 / V2 kapcsok*	30	0,1	27,8	30	119	68	826	225	17	17	31	31	0,4	0,4
V1 / V2 digitális kimenet, passzív** **V3 / V4 digitális kimenet, passzív**** V1 / V2 vagy V3 / V4 kapcsok**	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	13	—	16	—	0,27
V3 / V4 digitális bemenet, aktív* V3 / V4 és V1 / V2 kapcsok	30	0,1	27,8	30	119	3,45	826	25,8	17	17	31	31	0,4	0,4
V1 / V2 digitális kimenet, aktív*** **V3 / V4 digitális kimenet, aktív***** V1 / V2** vagy V3 / V4 kapcsok	30	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V1 / V2 digitális bemenet, passzív** **V3 / V4 digitális bemenet, passzív**** V1 / V2 vagy V3 / V4 kapcsok**	30	0,1	—	30	—	3,45	—	25,8	—	13	—	16	—	0,27
Modbus® / PROFIBUS DP® V1 / V2 kapcsok	30	0,1	4,2	4,2	150	150	150	150	5300	5300	0,06	0,06	0,14	0,14

* Csak kiegészítő „24 V DC hurokáramellátás (kék)“ dugaszolható kártyával az OC1 dugaszolóhelyen.

** A kapocskiosztás a modellszámtól, ill. a dugaszolóhelyek kiosztásától függ. Csatlakoztatási példákat lásd: **Csatlakozási példák** 55. oldalon.

*** Nen kapható gyújtószikramnetes változatban.

... 2 Robbanásveszélyes térségekben történő használat

... Villamossági adatok

Különleges csatlakoztatási feltételek

Megjegyzés
Az AS dugaszolható kártya (24 V DC hurokáramellátás) csak a készülék belső be- és kimeneteinek tápellátására használható. Külső áramkörök ellátása nem megengedett!

Megjegyzés
Ha védővezetőt (PE) csatlakoztatnak az átfolyásmérő csatlakozóterében, akkor gondoskodni kell arról, hogy ne keletkezhessen veszélyes potenciálkülönbség a védővezető (PE) potenciálkiegyenlítő (PA) között robbanásveszélyes térségben.

Megjegyzés
- 11 – 30 V DC energiaellátással rendelkező készülékeknél a beépítési oldalon külső túlfeszültség elleni védelmet kell biztosítani.
- Szavatolni kell, hogy a túlfeszültség a maximális üzemi feszültség 140%-ára (= 42 V DC) korlátozódjon.

Megjegyzés
A gyújtószikramentes áramkörökre vonatkozó, a készülék EK-típusvizsgálati tanúsítványában szereplő biztonsági követelményeket be kell tartani.

Úgy vannak kialakítva a kimeneti áramkörök, hogy mind gyújtószikramentes, mind nem gyújtószikramentes áramkörök csatlakoztathatóak legyenek.
- A gyújtószikramentes és nem gyújtószikramentes áramkörök kombinációja nem megengedett.
- Gyújtószikramentes áramköröknél alkalmazzon potenciálkiegyenlítést a digitális kimenetek vezetékei mentén.
- A nem gyújtószikramentes áramkörök névleges feszültsége U_M = 30 V.
- Ha a nem gyújtószikramentes, külső áramkörök csatlakoztatása esetén a mérési feszültség nem lépi túl az U_M = 30 V értéket, megmarad a gyújtószikramentesség.
- A védelmi mód megváltoztatása esetén vegye figyelembe az információkat a **A védelmi mód megváltoztatása** 26. oldalon fejezetben.

A kapcsolódó üzemi eszközökhöz csatlakoztatott készülékek a továbbiakban nem üzemeltethetők a földelt feszültséget 250 V_{rms} AC vagy 250 V DC értékkel meghaladó feszültséggel.

Az ATEX vagy ATEX/IECEx vagy UKEX szerinti szigetelésnek az érvényben lévő nemzeti és nemzetközi szabványok és irányelvek szerint kell történnie.

Az USA-ban vagy Kanadában a szerelésnek az ANSI / ISA RP 12.6 „Installation of intrinsically safe systems for hazardous (classified) locations“, a „National Electrical Code (ANSI / NFPA 70) 504., 505.” szakasza és a „Canadian electrical code (C22.1-02)“ előírásai szerint kell történnie.

Az átfolyásmérőre csatlakoztatott üzemi eszközöknek az egységesség (Entity) koncepciója szerint megfelelő robbanásvédelmi engedéllyel kell rendelkezniük.
Az üzemi eszközön gyújtószikramentes áramköröknek kell rendelkezésre állniuk.
Az üzemi eszközöket a kapcsolódó gyártói dokumentáció szerint kell szerelni és csatlakoztatni.
Az **Villamossági adatok** 17. oldalon c. fejezetben közölt elektromos adatokat be kell tartani.

digitális kimenet, aktív

⚠ VESZÉLY

Sérülésveszély a feszültség alatt álló alkatrészek miatt!
Az aktív digitális kimenet opcionális kártyái csak robbanásveszélyes területeken használhatók „megnövelt biztonság” (Ex-e) védelmi osztályként, ezért nem használhatók gyújtószikramentes áramkörként.

Ha ezt az opcionális aktív dugaszolható kártyát más opcionális kártyákkal együtt használják, akkor az összes használt opcionális kártyának és az összes előre telepített kimeneti áramkörnek a „megnövelt biztonság (Ex-e)” védelmi osztállyal is rendelkeznie kell.

A védelmi osztály megváltoztatásának lehetősége az Active Pulse opcionális kártyákkal kapcsolatban nem megengedett.

Ethernet-kommunikáció

⚠ VESZÉLY

Robbanásveszély szakszerűtlen telepítés következtében!
Az Ethernet dugaszolható kártyák csak a 2. zóna / 2. fokozat robbanásveszélyes területein használhatók.

A kimeneti csatlakozásokat úgy tervezték, hogy különböző topológiák, például a daisy chain vagy pont-pont csatlakoztathatók legyenek. Részletes információkat a telepítési diagramon talál.

- A két topológia kombinálása nem megengedett.
- Az Ethernet-kommunikáció csak a 2. zónában / 2. fokozatban való telepítésekhez érhető el
- A nem gyújtószikra mentes áramköröknél a névleges feszültség UM = 57 V.

Szerelési utasítás

ATEX, IECEx és UKEX

A robbanásveszélyes területen alkalmazott gépek szerelését, üzembe helyezését, illetve karbantartását és javítását csak megfelelően képzett személyzet végezheti. Csak olyan személyek végezhetik el a munkákat, akiknek a képesítése megfelelő a különböző gyújtásvédelmi besorolású és telepítési munkákhoz, ismerik a vonatkozó szabályokat és előírásokat, valamint a zónákra osztály általános alapelveit.
A személynek rendelkeznie kell az elvégzendő munkákhoz a megfelelő kompetenciákkal.

A robbanásveszélyes környezetben működő elektromos üzemi eszközök biztonsági utasításai a 2014/34/EU (ATEX) vagy British Regulations (UKEX) és pl. IEC 60079-14 (villamos berendezések létesítése robbanásveszélyes közegekben) irányelvek szerint veendők figyelembe.
A biztonságos üzemeltetéshez vegye figyelembe a munkavállalók védelmére szolgáló minimális követelményeket.

cFMus

A robbanásveszélyes területen alkalmazott gépek szerelését, üzembe helyezését, illetve karbantartását és javítását csak megfelelően képzett személyzet végezheti.
Az üzemeltetőnek alapvetően figyelembe kell venni a országában érvényes nemzeti előírásokat, amelyek a villamos készülékek telepítésére, működésének ellenőrzésére, javítására és karbantartására vonatkoznak. (pl. NEC, CEC).

Éghető port tartalmazó környezetekben történő alkalmazás

A készülék éghető porokat tartalmazó környezetben (Porrobbanás védelem) történő alkalmazása esetén az EN 60079-31 szabványt, valamint a következőket kell figyelembe venni:

- A készülék maximális felületi hőmérséklete nem haladhatja meg a 85 °C (185 °F) értéket.
- A csatlakoztatott vezeték folyamat hőmérséklete meghaladhatja a 85 °C (185 °F) értéket.

- 21., 22. zónában, ill. II., III. kategóriában történő használat esetén engedélyezett, porzáró kábel csavarkötéseket kell alkalmazni.

A mérőérzékelő szigetelése

Amennyiben a mérőérzékelőt szigetelni szükséges, vegye figyelembe a **A mérőérzékelő szigetelése** 33. oldalon megjegyzéseit.
A hőmérsékletosztályra vonatkozó adatokat és a kábelspecifikációt a **Hőmérsékleti adatok** 13. oldalon alatt találja.

A ház nyitása és zárása

⚠ VESZÉLY

A készülék nyitott mérőátalakító-tokkal vagy csatlakozódobozzal történő üzemeltetése esetén robbanásveszély áll fenn!
A mérőátalakító-tok vagy a csatlakozódoboz kinyitása előtt vegye figyelembe a következő pontokban foglaltakat:

- Rendelkezésre kell állnia egy tűzvédelmi engedélynek.
- Ellenőrizze, hogy nem áll-e fenn robbanás veszélye.
- A felnyitás előtt kapcsolja ki az energiaellátást, majd tartson be egy t > 20 perc várakozási időt.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Sérülésveszély a feszültség alatt álló alkatrészek miatt!
Nyitott tok esetén az érintésvédelem nem hatásos, az elektromágneses zavarvédelem pedig korlátozott.

- A tok kinyitása előtt kapcsolja ki az energiaellátást.

Lásd itt is: **A ház nyitása és zárása** 39. oldalon.

A tok szigeteléséhez kizárólag eredeti alkatrészeket szabad használni!

Megjegyzés
Pótalkatrészek a helyi ABB Service-en keresztül szerezhetők be: www.abb.com/contacts

… 2 Robbanásveszélyes térségekben történő használat

… Szerelési utasítás

ATEX / IECEx és UKEX szerinti kábelbevezetők

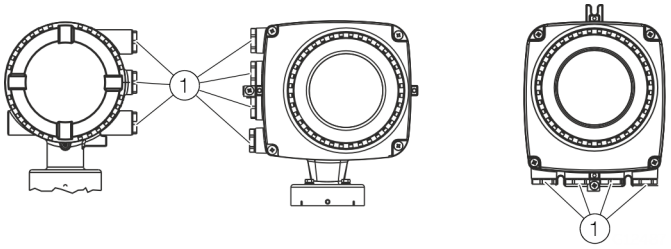
A készülékeket felszerelt (ATEX, ill. IECEx szerint engedélyezett) kábelcsavarkötésekkel szállítják.

- Nem megengedett az egyszerű kivitelű kábel csavarkötések, valamint záródugók használata.
- A kábel csavarkötésekben lévő fekete dugók szállításvédelemre szolgálnak.
- A csatlakozókábelek külső átmérőjének 6 mm (0,24 in) és 12 mm (0,47 in) közöttinek kell lennie, hogy a kábelek a szükséges tömítést garantálják.
- Kiszállítási állapotban fekete kábel csavarkötésekkel van szerelve. Ha gyújtószikramentes áramkörökbe csatlakoztatják a jelkimeneteket, az adott kábelcsavarkötés fekete sapkáját a mellékelt kék sapkára kell cserélni.
- A használaton kívüli kábelbevezetéseket az üzembe helyezés előtt az érvényben lévő szabványok szerint le kell zárni.

Megjegyzés

Az alacsony hőmérsékletre megfelelő kivitelű készülékeket (opcionális, −40 °C (−40 °F) környezeti hőmérsékletig) a szükséges hőállóság miatt fém kábel csavarkötésekkel szállítják.

cFMus szerinti kábelbevezetők



(1) Szállítási védődugó

1. ábra: Kábelbevezetés

A készülékeket ½ in NPT menettel és szállítási védődugóval szállítják ki.

- Üzembe helyezés előtt a nem használt kábelbevezetéseket engedélyezett csőcsavarzatokkal, ill. kábelcsavarzatokkal le kell zárni, a nemzeti előírások (NEC, CEC) figyelembevétele mellett.
- Ellenőrizze, hogy a csőcsavarzatok, kábelcsavarzatok és adott esetben a záródugó helyesen van-e felszerelve és jól tömít-e.
- Gyúlékony port tartalmazó környezetben történő üzemeltetés esetén erre a célra engedélyezett cső-, ill. kábelcsavarzatot kell használni.
- Nem megengedett az egyszerű kivitelű kábel csavarkötések, valamint záródugók használata.

Megjegyzés

Az észak-amerikai használathoz megfelelő tanúsítvánnyal rendelkező készülékeket csak ½ in NPT-menettel és kábelcsavarzatok nélkül szállítják.

Speciális használati feltételek

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Speciális feltételek a biztonságos használathoz!

A Coriolis Master festett felülete statikus elektromosságot építhet fel, és gyújtóforrássá válhat alacsony relatív páratartalmon (<~30% relatív páratartalom) történő használat esetén, még akkor is, ha a festett felület viszonylag mentes a felületi szennyeződésektől, például szennyeződéstől, portól vagy olajtól.

- A PD CLC/TR 60079-32-1 és az IEC TS60079-32 útmutatást ad az elektrosztatikus kisülésből eredő gyulladásveszély elleni védekezéshez.
- A festett felület tisztítását csak nedves kendővel végezze.
- A fejezet tartalmazza a megengedett hőmérsékleti osztályozást és a környezeti hőmérsékleteket a munkaközeg hőmérsékletétől függően.
- A lángálló Ex d berendezések javítása során vegye fel a kapcsolatot a gyártóval a lángálló csatlakoztatás részleteiért.
- Az m = C opcióval rendelkező modelleknél külső óvintézkedéseket kell tenni annak biztosítására, hogy a tranziens védelmi berendezés értéke ne haladja meg a 42 V-os névleges csúcsfeszültség 140%-át.

Elektromos csatlakozások

Megjegyzés

A készülék kábelbevezetéseinél mérhető hőmérséklet a kialakítástól, a T_{medium} mérőközeg-hőmérséklettől és a $T_{amb.}$ környezeti hőmérséklettől függ.
A készülék elektromos csatlakoztatásához csak kielégítő hőállóságú kábel használható, a következő táblázatoknak megfelelően: **A csatlakozókábel hőállósága** 13. oldalon.

Földelés

A mérőérzékelőt az érvényben lévő nemzetközi szabványoknak megfelelően kell földelni.
Megosztott kivitelnél az érzékelőt és a mérőátalakító házát potenciálkiegyenlítéssel kell összekötni.
A földelést **Csatlakozások kiosztása** 49. oldalon fejezetnek megfelelően kell elkészíteni.

A NEC-szabvány értelmében a készülékben, a mérőérzékelő és a mérőátalakító között egy belső földelő összeköttetés van.
A földelést **Csatlakozások kiosztása** 49. oldalon fejezetnek megfelelően kell elkészíteni.

Az energiaellátás kapocsfedele

Győződjön meg arról, hogy az energiaellátás kapocsfedele szorosan le van zárva, lásd még **Csatlakozó a készüléken** 58. oldalon.

Process sealing

„North American Requirements for Process Sealing between Electrical Systems and Flammable or Combustible Process Fluids” szerint.

Megjegyzés

A készülék kanadai használatra megfelel.

- Class II, Groups E, F and G környezetben történő használat esetén tilos túllépni a 165 °C (329 °F) maximális felületi hőmérsékletet.
- Minden kábelvédőcsövet (conduits) a készüléktől számított 18 in (457 mm) távolságon belül szigetelni kell.

A világpiacra tervezett ABB átfolyásmérők többek között gyúlékony és éghető folyadékok mérésére is alkalmasak, továbbá technológiai csövekbe szerelhetőek.

Ha a készülékek kábelvédőcsövek (conduits) használatával csatlakoznak az elektromos berendezéshez, akkor fennáll a lehetősége annak, hogy a mérőközeg bekerül az elektromos rendszerbe.
Annak megakadályozására, hogy a mérőközeg bejuthasson az elektromos berendezésbe, a készülékeket az ANSI / ISA 12.27.01 szabványnak megfelelő folyamattömítésekkel kell felszerelni.

A Coriolis-átfolyásmérőket a „Single Seal Devices” követelményeinek megfelelően tervezték.
A TE2 „Megnövelt toronyhosszúság - szigetelőképesség dupla tömítéssel” megrendelési opcióval a készülékek „Dual Seal Devices” műszerként használhatók.

Az ANSI / ISA 12.27.01 követelményeinek megfelelően a következő határértékekre kell csökkenteni a meglévő hőmérsékleti, nyomás és nyomástartó alkatrészekre vonatkozó üzemi határértékeket:

Határértékek	
Karima- vagy csőanyag	Korlátozás nélkül
Névleges átmérők	DN 15 – 150 (½ – 6 in)
Üzemi hőmérséklet	-50 °C – 205 °C (-58 °F – 400 °F)
Technológiai nyomás	PN 100 / 600-as osztály

… 2 Robbanásveszélyes térségekben történő használat

Üzemeltetési útmutató

Elektromos kisülés elleni védelem

⚠ VESZÉLY

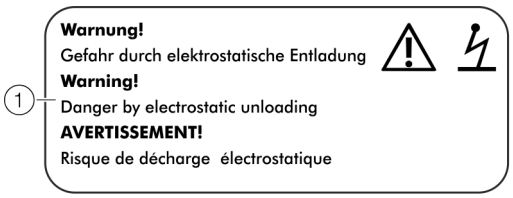
Elektrosztatikus feltöltődés miatti robbanásveszély!
A készülék lakkozott felülete képes elektrosztatikus feltöltődésre.
Ennek következtében a tok a következő feltételek fennállása esetén elektrosztatikus kisülések alkalmával gyújtóforrássá válhat:

- A készüléket ≤ 30 %-os relatív páratartalmú környezetben üzemeltetik.
- A készülék lakkozott felülete eközben viszonylag mentes a szennyeződésektől, például kosztól, portól vagy olajtól.
- A robbanásveszélyes környezetben elektrosztatikus kisülés következtében keletkező tűzesetek elkerülése érdekében be kell tartani a PD CLC/TR 60079-32-1 és IEC TS 60079-32-1 előírásokat!

Tisztításra vonatkozó előírások

A készülék lakkozott felületének tisztítását csak nedves kendővel végezze.

A robbanásveszélyes területeken engedélyezett készülék egy kiegészítő figyelmeztető táblával rendelkeznek.



① **FIGYELMEZTETÉS!** – Elektrosztatikus kisülés miatti veszély.

2. ábra: Kiegészítő figyelmeztető tábla

Javítás

A „d” / „XP” védelmi módú készülékek tokjában gyújtás-átütésbiztos hézag kerül kialakításra. A javítási munkálatok megkezdése előtt lépjen kapcsolatba az ABB vállalattal.

A védelmi mód megváltoztatása

1-es zóna / Div. 1ban történő szerelés esetén a FCB430/450 és FCH430/450 modellek áram- és digitális kimenetei különböző gyújtószikra mentesítés típusokkal üzemeltethetők.

- Áram- és digitális kimenet „ia / IS gyújtószikramentes” kivitelben
- Áram- és digitális kimenet nem gyújtószikramentes kivitelben

Ha egy már működő készüléket egy másik védelmi móddal kell működtetni, akkor az érvényes szabványoknak megfelelően a következő intézkedéseket, ill. a szigetelés ellenőrzéseit kell elvégezni.

Eredeti telepítés	Új telepítés	Szükséges vizsgálati lépések
1. zóna / 1. fokozat: Áram- és digitális kimenetek nem gyújtószikramentes kivitelben	**1. zóna / 1. fokozat:** Áram- és digitális kimenetek ia / IS gyújtószikramentes kivitelben	• 500 V AC/1 perc vagy 500 × 1,414 = 710 V DC/1 perc Vizsgálat az A / B, U_{FE}, / GND, U_{CO} / 32, 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, V1 / V2, valamint V3 / V4 kapcsok és az A, B, U_{FE}, GND, U_{CO}, 31, 32, 41, 42, 51, 52, V1, V2, V3, V4 kapcsok és a tok között. E vizsgálatnál nem következhet be feszültségátütés a készülékben vagy a készüléken. • Szemrevételezéses ellenőrzés, különös tekintettel az elektronikai kártyákra, nincsenek felismerhető sérülések vagy robbanás.
1. zóna / 1. fokozat: Áram- és digitális kimenetek ia(ib) / IS gyújtószikramentes kivitelben	**1. zóna / 1. fokozat:** Áram- és digitális kimenetek nem gyújtószikramentes kivitelben	• Szemrevételezéses ellenőrzés: nincsenek menetsérülések (fedél, ½ in NPT kábel csavarkötések).

3 Alkalmazása robbanásveszélyes területeken EAC TR-CU-012 szerint

Megjegyzés

- Az olyan mérőrendszerekhez, melyeket EAC TR-CU-012 szerinti robbanásveszélyes térségben használnak, egy kiegészítő EAC-Ex szerinti tanúsítványt tartalmazó dokumentumot mellékelnek.
- Az EAC-Ex szerinti tanúsítványra vonatkozó információk jelen utasítás elválaszthatatlan részét képezik. Az abban szereplő szerelési előírásokat és névleges értékeket hasonlóképp következetesen figyelembe kell venni!
  A típustáblán található jel a következőkre utal:



Az EAC-Ex szerinti tanúsítványra vonatkozó információkat az alábbi linken töltheti le. Vagy szkennelje be az alábbi QR-kódot.

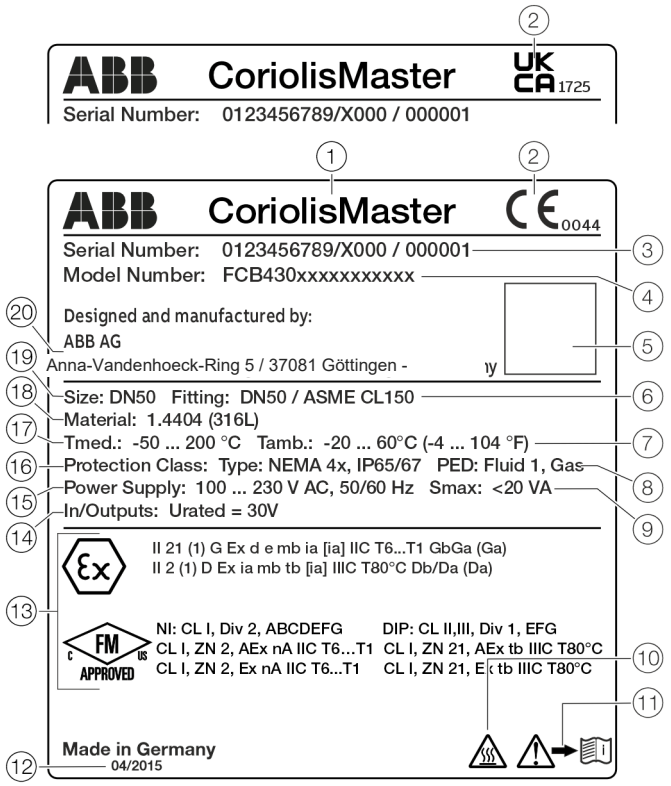
INF/FCX100/FCX400/EAC-Ex-X8

4 Termékazonosítás

Típustábla

Megjegyzés

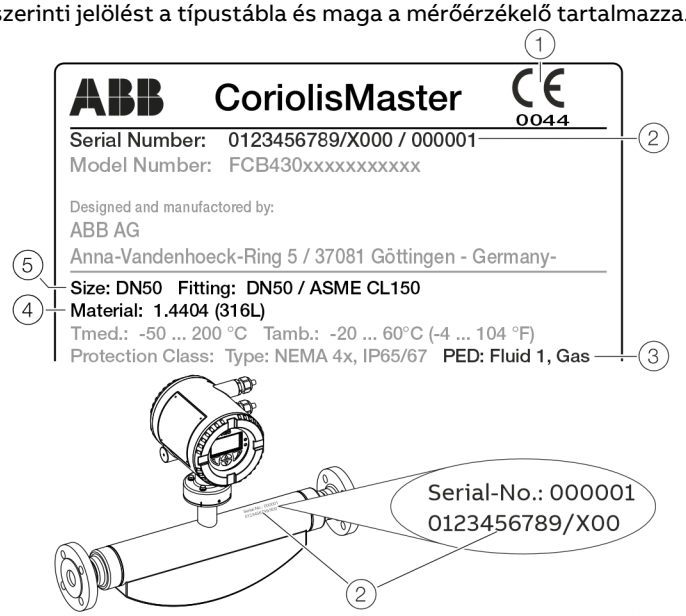
A bemutatott típustáblák szemléltető jellegűek. A készüléken található típustáblák eltérhetnek az ábrázolttól.



1. Típusnév
2. CE-jelölés / UKCA-jelölés és kijelölt szervezet
3. Sorozatszám
4. Rendelési kód
5. QR-kód
6. Folyamatcsatlakozás / nyomásfokozat
7. Környezetihőmérséklet-tartomány
8. DGRL-jelölés
9. Maximális teljesítményfelvétel
10. „Forró felület” szimbólum
11. „Tartsa be az üzemeltetési utasításban foglaltakat” szimbólum
12. Gyártási év (hónap / év)
13. Ex-jelölés, pl.ATEX / IECEx / UKEX vagy FM / CSA
14. Maximális feszültség a be- és kimeneteken
15. Energiaellátás
16. IP védelmi osztály
17. Mérőközeg hőmérséklet-tartománya
18. Mérőcső anyaga
19. Névleges átmérő
20. Gyártó

3. ábra: Típustábla (példa)

A nyomástartó berendezésekre vonatkozó irányelv (DGRL) szerinti jelölést a típustábla és maga a mérőérzékelő tartalmazza.



1. CE-jelölés és kijelölt szervezet
2. Mérőérzékelő sorozatszáma
3. Folyadékcsoport, ill. kivétel oka
4. Nyomástartó alkatrészek (a közeggel érintkező alkatrészek) anyaga
5. Névleges átmérő / névleges nyomásfokozat

4. ábra: DGRL-jelölés (példa)

A jelölés a mérésérzékelő névleges átmérőjétől (> DN 25 vagy ≤ DN 25) függ (lásd még a nyomástartó berendezésekre vonatkozó 2014/68/EU irányelvben).

A nyomástartó berendezésekre vonatkozó irányelv hatálya alá tartozó nyomástartó berendezés

A CE-jelölés alatt található a készülék nyomástartó berendezésekre vonatkozó irányelv követelményei szerinti megfelelőségének igazolására kijelölt szervezet azonosítószáma. A PED alatt látható a nyomástartó berendezésekre vonatkozó irányelv szerint figyelembe vett folyadékcsoport megnevezése. Példa: 1. folyadékcsoport = veszélyes folyadék, gáz halmazállapotú.

A nyomástartó berendezésekre vonatkozó irányelv hatályán kívüli nyomástartó berendezés

A nyomástartó berendezésekre vonatkozó irányelv 4. cikk, 3. bekezdése szerint megadott kivétel oka a következő pontban olvasható: PED.

A nyomástartó berendezés a SEP (= Sound Engineering Practice) „Jó mérnöki gyakorlat” besorolást kapta.

5 Szállítás és tárolás

Tartsa be a következő utasításokat:

- Szállítás közben ne tegye ki nedvességnek a készüléket. Megfelelően csomagolja a készüléket.
- Úgy csomagolja a készüléket, hogy az védve legyen a szállítás közben rázkódás ellen, pl. légpárnás csomagolás.

Ellenőrzés

Esetleges sérülések miatt közvetlenül a kicsomagolás után ellenőrizze a készülékeket, melyek a szakszerűtlen szállítás miatt keletkezhetnek.
A szállítási károkat dokumentálni kell a szállító okmányokban. Minden kártérítési igényt haladéktalanul illetve a beszerelés előtt a szállítónál érvényesíteni kell.

A készülék szállítása

⚠ VESZÉLY

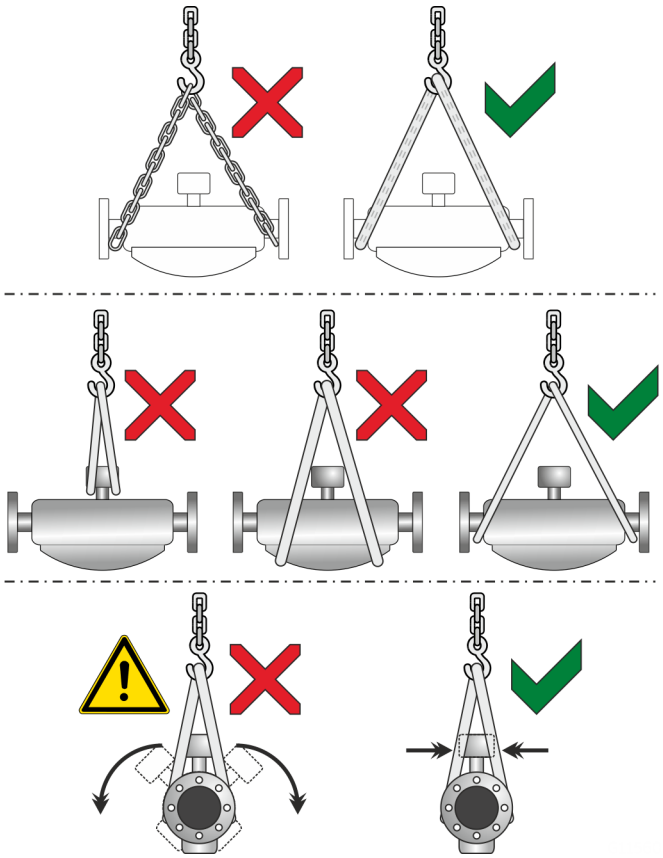
Életveszély függő terhek miatt.
Függő terhek esetén fennáll a teher lezuhanásának veszélye.

- A függő teher alatt tartózkodni tilos.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Sérülésveszély a lecsúszó készülék miatt.
A készülék súlypontja magasabban lehet, mint a tartószíjak akasztási pontjai.

- Gondoskodjon arról, hogy a szállítás során a készülék nem csúszhat le, illetve fordulhat el.
- A szállítás során a készüléket oldalt támassza meg.



5. ábra: Szállítási útmutatások

A készülék mérési helyre történő szállítása során a ügyelni kell a következő pontokban leírtakra:

- Be kell tartani az adatlapon feltüntetett, készülékre vonatkozó tömegadatokat.
- Darus szállításhoz csak engedélyezett emelőhevedereket használjon.
- A készülékeket tilos a mérőátalakító házánál, illetve a csatlakozódoboznál fogva megemelni.
- Előfordulhat, hogy a készülék súlypontja a hevederek felfüggesztési pontjai fölött helyezkedik el.

… 5 Szállítás és tárolás

A készülék tárolása

A készülékek tárolására vonatkozóan tartsa be a következő pontokat:

- A készüléket eredeti csomagolásában száraz és pormentes helyen tárolja.
- Tartsa be a szállításra és tárolásra vonatkozó megengedett környezeti feltételeket.
- Kerülje a tartós, közvetlen napsugárzást.
- Elvileg korlátlan a tárolási idő, azonban a szállító megrendelés visszaigazolásában kikötött garanciális feltételek érvényesek.

Környezeti feltételek

A készülék szállítására és tárolására, illetve működésére azonos környezeti feltételek vonatkoznak.
Vegye figyelembe a készülék adatlapját!

Készülékek visszaküldése

Visszaküldési cím:
Kérjük, hogy először forduljon a vevőszolgálathoz (címe az 5. oldalon), majd ezután érdeklődjön a legközelebbi szervizállomásnál.

6 Telepítés

Általános beépítési feltételek

Beépítési hely és szerelés

A beépítési hely kiválasztása és a mérőérzékelő felszerelése során a következő pontokat kell figyelembe venni:

- Tartsa be a készülékre vonatkozó környezeti feltételeket a beépítés helyén (IP-védettségi fokozat, környezetihőmérséklet-tartomány $T_{ambient}$).
- Ne tegye ki közvetlen napsugárzásnak a mérőérzékelőt, ill. a mérőátalakítót. Adott esetben lássa el azokat napvédelemmel a helyszínen. Tartsa be a $T_{ambient}$ környezeti hőmérsékletre vonatkozó határértékeket.
- Karimás készülékek esetén gondoskodjon arról, hogy a csővezeték ellenkarimái párhuzamos lappal helyezkedjenek el. Karimás készülékeket csak megfelelő tömítéssel együtt szereljen be.
- Kerülje a mérőérzékelő érintkezését más tárgyakkal.
- A készüléket ipari használatra tervezték.
  Nincs szükség különleges elektromágneses biztonsági intézkedésekre, ha az elektromágneses mezők és zavarok a készülék üzemeltetési helyén megfelelnek a „Best Practice” elvnek (a megfelelőségi nyilatkozatban felsorolt szabványok szerint).
  A szokásos mértéket meghaladó elektromágneses mezők és zavarok esetében megfelelő távolságot kell tartani.

Tömítések

A megfelelő (anyagú, alakú) tömítések kiválasztásáért és beszereléséért az üzemeltető felelős.
A tömítések kiválasztása és beszerelése során vegye figyelembe a következő pontokat:

- A mérőközeggel és a mérőközeg hőmérsékletével összeegyeztethető anyagból készült tömítéseket használjon.
- A tömítések nem nyúlhatnak az átfolyási területbe, mivel az esetleges örvénylés befolyásolhatja a mérési pontosságot.

Nyomásveszteség számítása

A nyomásveszteség a munkaközeg tulajdonságaitól és az átfolyó mennyiségtől függ.
A nyomásveszteség számításához az ABB online Product Selection Assistant (PSA) áramlási asszisztense nyújt segítséget a következő helyen: www.abb.com/flow-selector.

Tartók és támaszok
A készülék előírásoknak megfelelő használata és felszerelése esetén nincs szükség különleges támasztékokra és csillapítókra. A „Best Practice" elv szerint kivitelezett berendezésekben megfelelően biztosított a készülékre ható erők elnyelése. Ez a készülékek soros és párhuzamos beépítésére is érvényes. Nagyobb súlyú készülékek esetén ajánlott kiegészítő támasztékokat / tartókat elhelyezni a helyszínen. Ezáltal elkerülhető a folyamatcsatlakozók és csővezetékek keresztirányú erők hatására bekövetkező megrongálódása.
Ügyeljen a következő pontokban írottak betartására:

- Két tartót vagy felfüggesztést kell szimmetrikusan a folyamatcsatlakozók közvetlen közelébe szerelni.
- Ne rögzítsen tartókat vagy felfüggesztéseket az átfolyás-mérőérzékelő házán.

Megjegyzés
Megnövekedett rezgésterhelés esetén, pl. hajókon, a „CL1" tengeri kivitel használatát javasoljuk.

Előfutási szakasz
A mérőérzékelő nem igényel előrefutási szakaszt.

- A készülékek közvetlenül beszerelhetőek könyökök, szelepek vagy egyéb felszerelési elemek elé / mögé, amennyiben azok nem okoznak kavitációt.

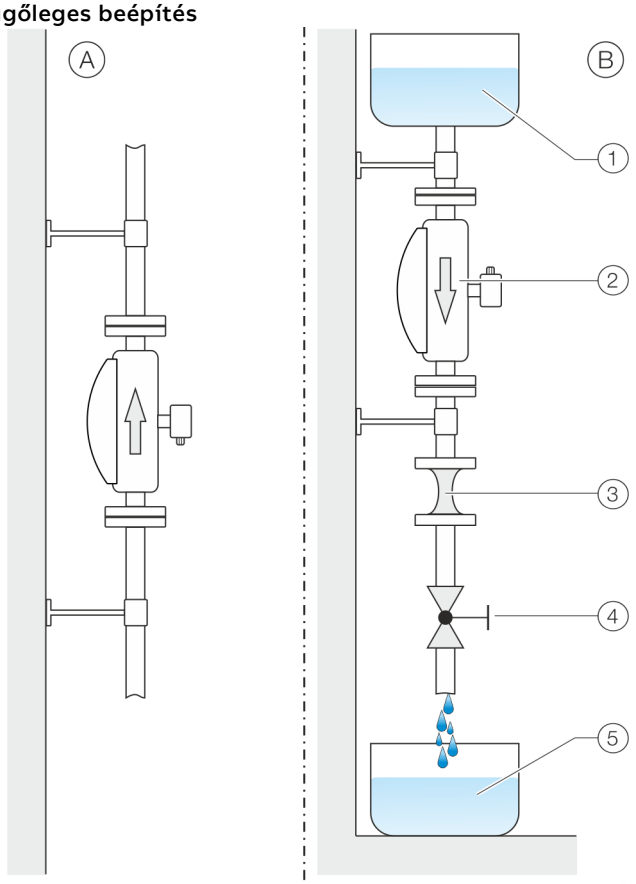
Beépítési helyzet

Minden beszerelési helyzetben működik az átfolyásmérő.
A mérőközegtől (folyadék, gáz) és a mérőközeg hőmérsékletétől függően érdemes adott beépítési helyzetek alkalmazását előnyben részesíteni. Ehhez vegye figyelembe a következő példákat.
Nyíl jelzi a mérőérzékelőn az előnyben részesített beépítési irányt. Pozitív jel mutatja a folyadékáramot.
A megadott mérési pontosságot az eszköz csak a kalibrált átfolyási irányban éri el (Előrefolyási kalibrálás esetén csak a nyíl irányában, opcionális előre- és visszafolyási kalibrálás esetén mindkét átfolyási irányban).

Folyékony mérőközegek
A mérési hibák elkerülése érdekében vegye figyelembe a következő pontokat:

- A mérőcsöveket mindig teljesen fel kell tölteni a mérőközeggel.
- A mérőközegben oldott gázok gáztartalma nem illanhat el. Ennek biztosítására minimum 0,2 bar (2,9 psi) nyomást célszerű fenntartani.
- A mérőcsőben kialakult vákuum vagy a könnyen párolgó folyadékok miatt nem csökkenhet a mérőközeg gőznyomása.
- A mérőközegben üzem közben nem kerülhet sor fázisátmenetekre.

Függőleges beépítés



1 Tárolótartály
2 Mért közeg hőmérséklete
3 Csőszűkítés / szűkítőbetét
4 Elzárószerelvény
5 Gyűjtőtartály

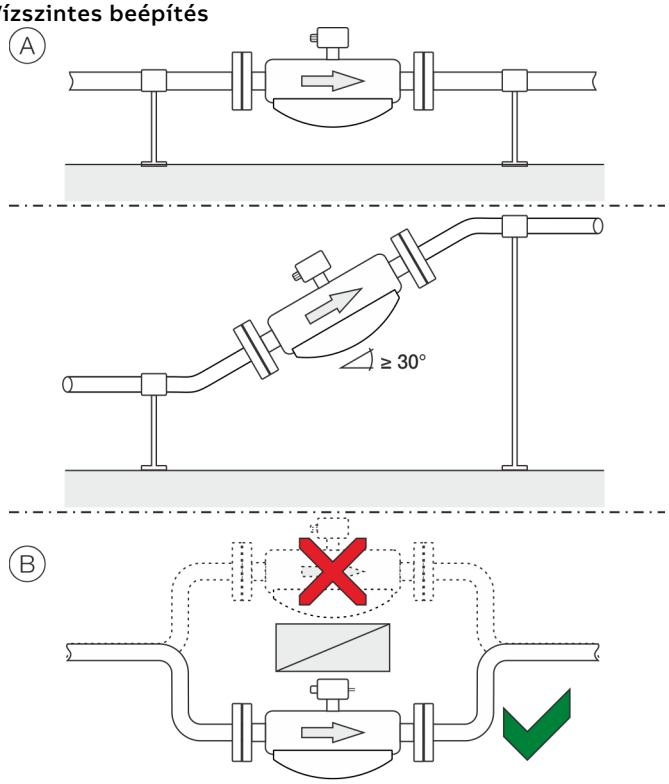
6. ábra: Függőleges beépítés

… 6 Telepítés

… Beépítési helyzet

Ⓐ Felszállóvezetékes függőleges beszerelés esetén nincs szükség különleges intézkedésekre.
Ⓑ Leszállóvezetékes függőleges beszerelés esetén csőszűkítés vagy szűkítőbetét beszerelése szükséges a mérőérzékelő alá. Ezáltal elkerülhető a mérőérzékelő üresjárata a mérés során.

Vízszintes beépítés



7. ábra: Vízszintes beépítés

Ⓐ Folyékony mérőközegek és vízszintes beépítés esetén a mérőátalakítónak, ill. a csatlakozódoboznak felfelé kell néznie. Ha önürítő telepítési mód kialakítása a cél, akkor a mérőérzékelőt ≥ 30° dőlésszöggel kell felszerelni.
Ⓑ A mérőátalakítónak a csővezeték legmagasabb pontján történő beszerelése esetén, a mérőcsőben összegyűlt levegő- és gázbuborékok megnövelik a mérési hibát a mérőcsőben.

Gáz halmazállapotú mérőközegek

A mérési hibák elkerülése érdekében vegye figyelembe a következő pontokat:

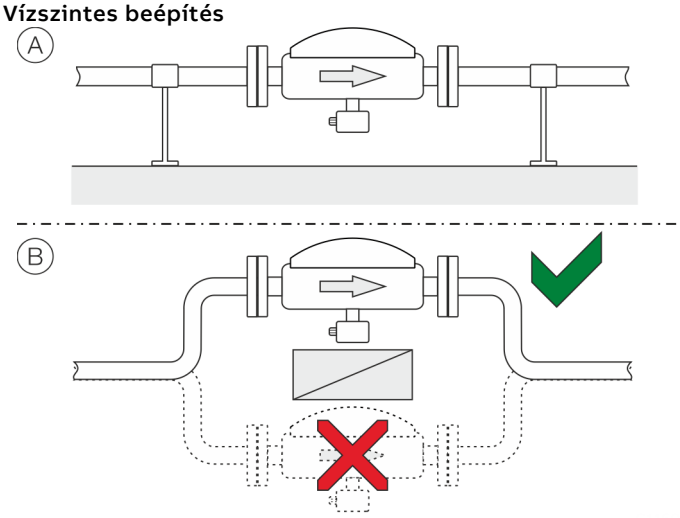
- A gázoknak száraznak és folyadékoktól és kondenzátumoktól mentesnek kell lenniük.
- Kerülni kell a folyadék felgyülemlését és a kondenzátumképződést a mérőcsőben.
- A mérőközegben üzem közben nem kerülhet sor fázisátmenetekre.

Ha nem kizárható a kondenzátumképződés a gáz-halmazállapotú mérőközegeknél, a következőket kell szem előtt tartani:
Gondoskodni kell arról, hogy a kondenzátumok ne tudjanak a mérőérzékelő előtt felhalmozódni.
Amennyiben ez nem elkerülhető, ajánlott a mérőérzékelőt függőlegesen beépíteni, áramlási iránnyal lefelé.

Függőleges beépítés

Függőleges beépítés esetén nincs szükség különleges intézkedésekre.

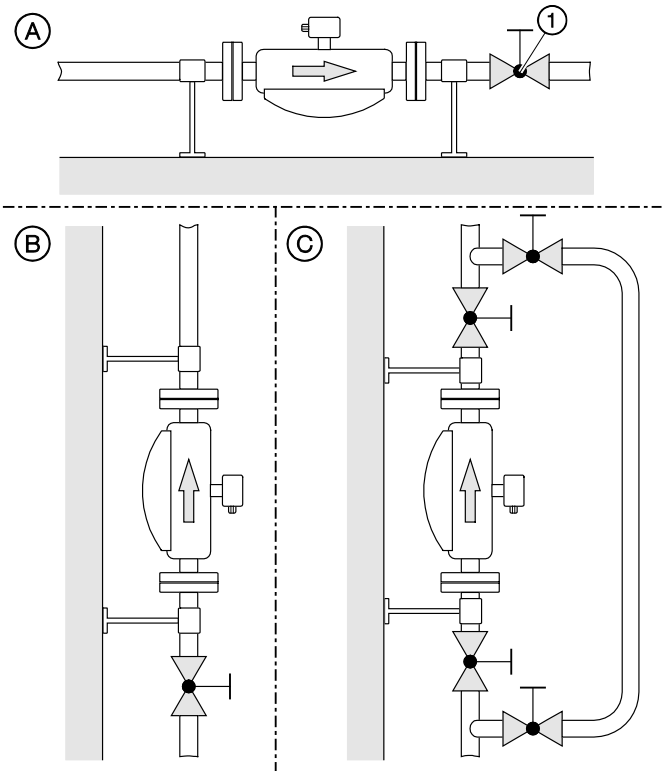
Vízszintes beépítés



8. ábra: Vízszintes beépítés

Ⓐ Gáz-halmazállapotú mérőközegek és vízszintes beépítés esetén a mérőátalakítónak, ill. a csatlakozódoboznak lefelé kell néznie.
Ⓑ A mérőátalakítónak a csővezeték legalacsonyabb pontján történő beépítése esetén a mérőcsőben felgyülemlett folyadék vagy kondenzvíz nagyobb mérési hibákat okoz.

Elzárószerelvények a nullpont-kiegyenlítéshez



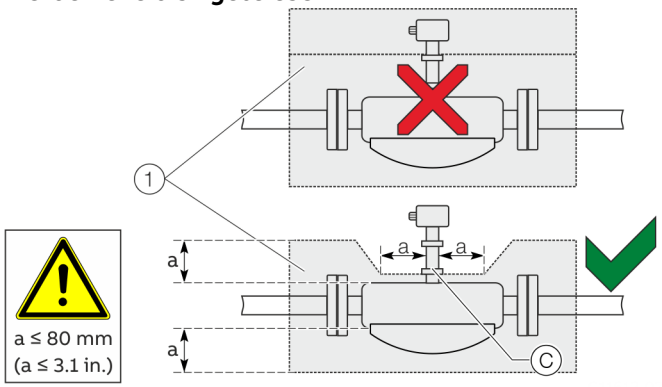
(1) Elzárószerelvény

9. ábra: Beépítési változatok elzárószerelvényekhez (példa)

Az üzemi körülmények között végzett nullpont-kiegyenlítés feltételeinek biztosításához a csővezetékben elzárószerelvények elhelyezése szükséges:

- (A) A mérőátalakító vízszintes beépítése esetén legalább a kifolyási oldalon.
- (B) A mérőátalakító függőleges beépítése esetén legalább a befolyási oldalon.
- (C) Folyamat közben végzendő kiegyenlítéshez egy megkerülővezeték beépítése ajánlott.

A mérőérzékelő szigetelése



(1) Szigetelés

10. ábra: Beépítés T_{medium} –50°– 205 °C (–58 – 400 °F)

A mérőérzékelőt csak a TE1 „Megnövelt toronyméret a mérőérzékelő szigetelése érdekében” vagy TE2 „Megnövelt toronyméret – szigetelőképesség dupla tömítéssel” opció megléte esetén szabad szigetelni a 10 szerint.

A mérőérzékelő segédfűtése

A mérőérzékelő segédfűtéssel történő üzeme során a hőmérséklet a (C) pontban (10) soha nem haladhatja meg a 100 °C (212 °F) éréket!

Beépítés EHEDG-kompatibilis rendszerekbe

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Mérgezésveszély!

Baktériumok és vegyi anyagok tönkretehetik a csővezeték-rendszer és elszennyezhetik annak anyagát.

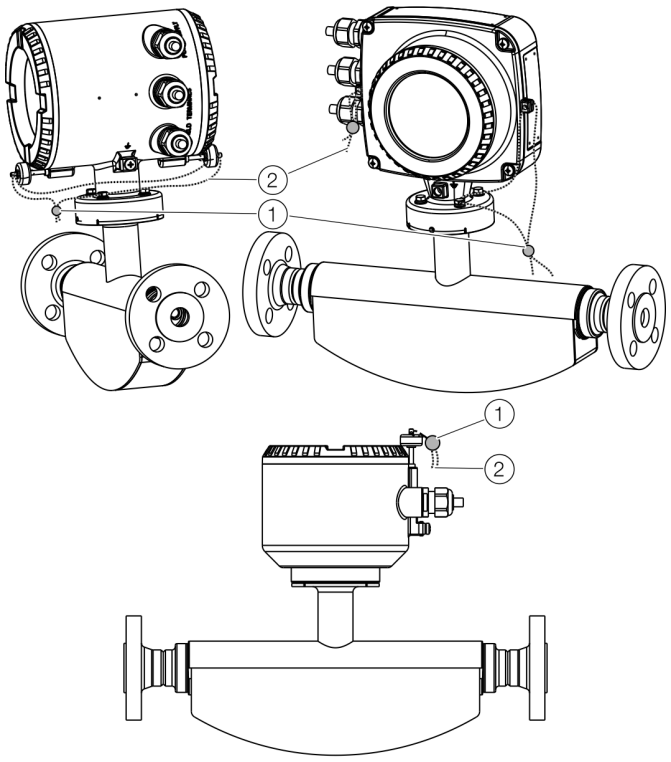
- EHEDG-kompatibilis berendezésekben be kell tartani a következő utasításokat.

- A mérőérzékelő előírt önürítése csak függőleges vagy 30°-os dőlésszögű vízszintes beépítési helyzetben biztosított. Lásd **Folyékony mérőközegek** 31. oldalon.
- Az üzemeltető által választott folyamatcsatlakozó–tömítés kombináció csak EHEDG-kompatibilis alkatrészekből állhat. Ehhez a vegye figyelembe a(z) EHEDG Position Paper: „Hygienic Process connections to use with hygienic components and equipment“ aktuális verziójában lévő adatokat.

… 6 Telepítés

… Beépítési helyzet

Hivatalosan hitelesített mérőműszerek



① Plomba ② Plombahuzal

11. ábra: Plombálás a MID / OIML R117 alapján (példa)

A hivatalosan hitelesített mérőműszereknél sok esetben az üzembe helyezés után aktiválni kell a hardveres írásvédelmet. Ezzel megakadályozható a készülékek paraméterezésének módosítása.
Hardverbeállítások 74. oldalon

A hardver írásvédelem kikapcsolásának és az egyéb üzemi manipulációk elkerülése érdekében a le kell plombálni a mérőátalakító készülékházát és a mérőérzékelő csatlakozódobozát (külön kialakítási forma esetén).
Ehhez plombakészletet az ABB vállalattól lehet beszerezni.
A plombálás felerősítéséhez vegye figyelembe a külön „IN/FCX100/FCX400/MID/OIML-XA“ útmutatót.

Folyamat feltételek

Hőmérséklethatárok °C (°F)

Megjegyzés
A készülék robbanásveszélyes környezetben történő használata esetén vegye figyelembe a **Hőmérsékleti adatok** 13. oldalon című fejezetben megadott kiegészítő hőmérséklet-adatokat.

Mérőközeg-hőmérséklet T_{medium}
- FCx430: −50 – 160 °C (−58 – 320 °F)
- FCx450: −50 – 205 °C (−58 – 401 °F)

A „Bővített toronyhossz – TE3” rendelési kóddal rendelkező készülékeknél ≥ 65 °C (149 °F) környezeti hőmérséklet esetén a mért közeg hőmérsékletét maximum 140 °C-ra (284 °F) kell korlátozni.

Hőmérsékleti adatok

	Standard	Opcionális
Környezeti hőmérséklet	−20 – 70 °C (−4 – 158 °F)	−40 – 70 °C (−40 – 158 °F)
Tárolási hőmérséklet	−20 – 70 °C (−4 – 158 °F)	—

Megjegyzés
-20 °C (-4 °F) alatti működés esetén az LCD kijelző már nem olvasható, és az elektronikát a lehető legkevesebb vibrációval kell működtetni.
A teljes működőképesség -20 °C (-4 °F) felett biztosított.
A készülékek tárolási hőmérséklete „Standard” változatban is −40 és 70 °C (−40 – 158 °F) kábeltömszelencék nélkül.

Nyomásfokozatok

A maximálisan megengedett üzemi nyomást az adott műveleti csatlakozás, a mért közeg hőmérséklete, a csavarok, valamint a tömítőanyag határozzák meg.
A rendelkezésre álló nyomásfokozatok áttekintését lásd a következő helyen: Készülék leírása az adatlapon.

Készülékház mint védőberendezés (opcionális)

PR5 rendelési kód

Maximális repesztési nyomás 60 bar (870 psi)

PR6 és PR7 opcionális rendelési kód kérésre

- Megnövelt repesztési nyomás max. 100 bar (1450 psi) értékig, a következő névleges átmérőkhöz érhető el: DN 15 – 100 (½ – 4 in).
- Megnövelt repesztési nyomás max. 150 bar (2175 psi) értékig, a következő névleges átmérőkhöz érhető el: DN 15 – 80 (½ – 3 in).
- Igény esetén öblítőcsatlakozások kialakíthatók.

Nyomástartó berendezésekre vonatkozó irányelv

Megfelelőségi értékelés a következő alapján: III. kategória, 1. folyadékcsoport, gáz. A nyomástartó berendezés az AD2000 adatlap S1 1.4. fejezetének a) és b) pontja szerinti terhelésváltozásra készült.
Ügyeljen a mérőcső anyagának a mérőközeghez viszonyított korrózióállóságára.

Folyamatcsatlakozók anyagterhelése

Megjegyzés

Az egyes folyamatcsatlakozók rendelkezésre állása az ABB online áramlási termékválasztó asszisztensében (PSA, Product Selection Assistant) tekinthető meg, a következő helyen: www.abb.com/flow-selector.

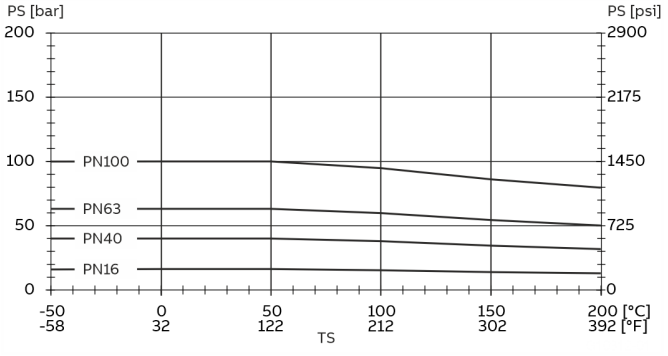
- Az itt megjelenített csatlakozók nem mindegyike áll rendelkezésre minden készüléknél és minden kivitelben.
- Ezenkívül a készülék engedélyezett anyagterhelése eltérhet a csatlakozó anyagterhelésétől. Az engedélyezett határértékeket (nyomásfokozat / mérőközeg-hőmérséklet T_{medium}) a típustábla tartalmazza.

Kivitel	Névleges átmérő	PS_{max}	TS_{max}	TS_{min}
Csőcsavarzat	DN 15 – 40	40 bar	140 °C	−40 °C
(DIN 11851)	(½ – 1½ in)	(580 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
	DN 50 – 100	25 bar	140 °C	−40 °C
	(2 – 4 in)	(363 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
Csőcsavarzat	DN 25 – 80	6 bar	140 °C	−40 °C
(SMS 1145)	(1 – 3 in)	(87 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
Tri-Clamp	DN 15 – 50	16 bar	140 °C	−40 °C
(DIN 32676)	(½ – 2 in)	(232 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
	DN 65 – 100	10 bar	140 °C	−40 °C
	(2½ – 4 in)	(145 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
ASME BPE Clamp	< DN 80	17,1 bar	121 °C	−40 °C
csatlakozás	(< 3 in)	(248 psi)	(249,8 °F)	(−40 °F)
	DN 80	15,5 bar	121 °C	−40 °C
	(< 3 in)	(224,8 psi)	(249,8 °F)	(−40 °F)
	DN 100	12,9 bar	121 °C	−40 °C
	(< 4 in)	(187,1 psi)	(249,8 °F)	(−40 °F)
NPT belső menet	DN15 rozsdamentes	179 bar	150 °C	−40 °C
	acél 1.4404	(2596,2 psi)	(302 °F)	(−40 °F)
	DN15 rozsdamentes	163 bar	205 °C	−40 °C
	acél 1.4404	(2364,1 psi)	(401 °F)	(−40 °F)
	DN15 HC22	267 bar	150 °C	−40 °C
	2.4602	(3872,5 psi)	(302 °F)	(−40 °F)
	DN15 HC22	243 bar	205 °C	−40 °C
	2.4602	(3524,4 psi)	(401 °F)	(−40 °F)

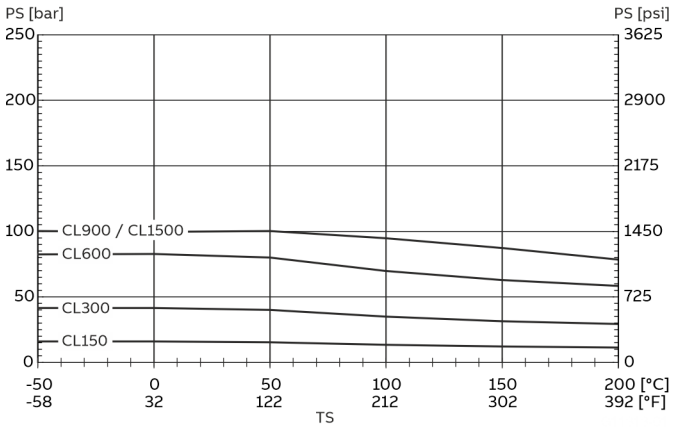
... 6 Telepítés

... Folyamatcsatlakozók anyagterhelése

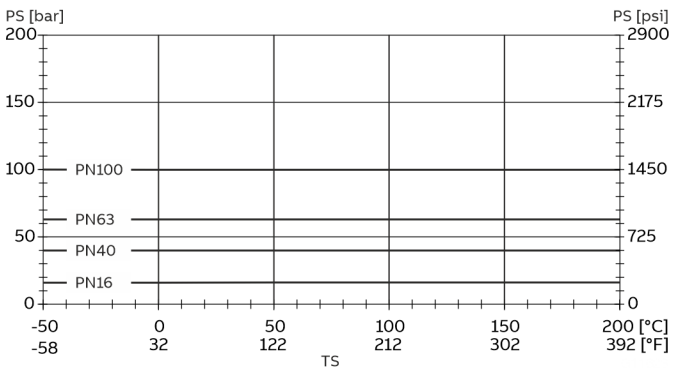
Szerkezeti anyag terhelési görbék peremes készülékekhez



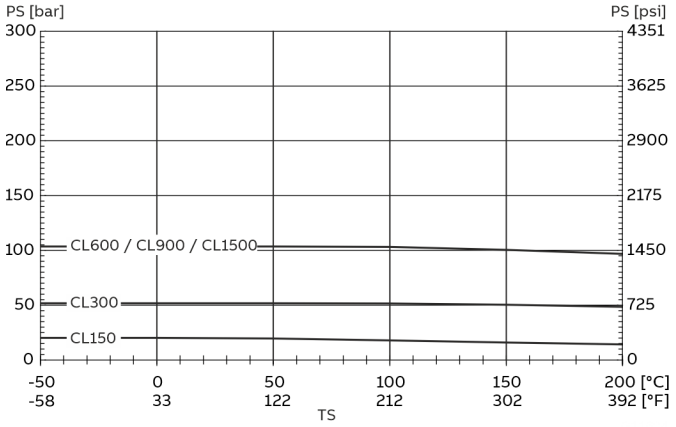
12. ábra: DIN-perem 1.4404 (316L) – DN 200 (8 in) rozsdamentes acélból



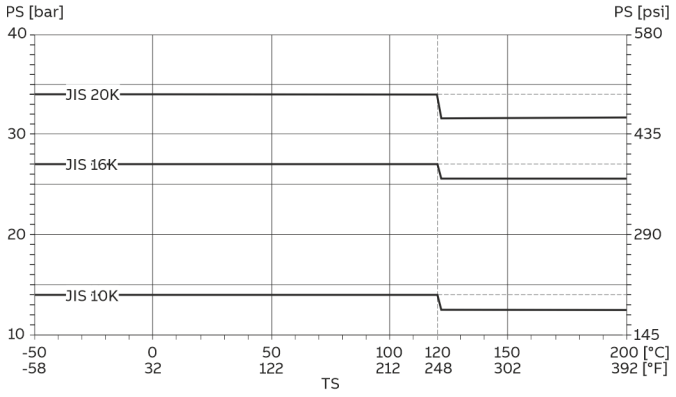
13. ábra: ASME-perem 1.4404 (316L) – DN 200 (8 in) rozsdamentes acélból



14. ábra: DIN-perem nikkelötvözetből DN 200 (8 in)-ig



15. ábra: ASME-perem nikkelötvözetből DN 200 (in)-ig



16. ábra: JIS B2220 perem 1.4435 vagy 1.4404 (AISI 316L) rozsdamentes acélból vagy nikkelötvözetből

A mérőérzékelő felszerelése

A csővezetékbe történő beépítés előtt figyelembe kell venni a beépítési helyzetre vonatkozó beépítési feltételeket és utasításokat.

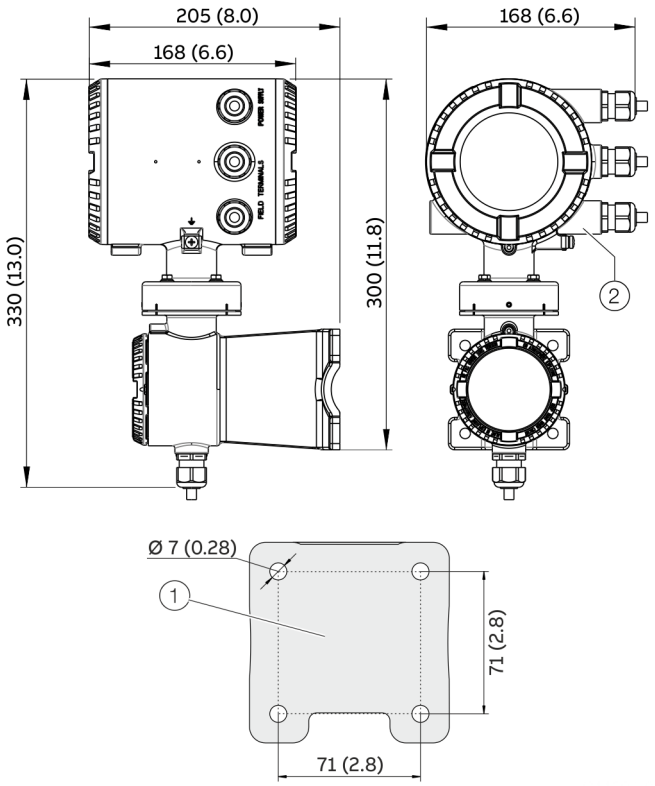
1. A mérőérzékelőt párhuzamos lappal és koncentrikusan helyezze be a csővezetékekbe. A folyamatcsatlakozók tömítéséhez helyezzen be megfelelő tömítéseket.
2. Húzza meg a peremes csavarokat keresztirányban a maximálisan megengedett forgatónyomatékkal.
3. Ellenőrizze a folyamatcsatlakozók tömítettségét.

A különálló mérőátalakító felszerelése

A mérőátalakító felszerelési helyének kiválasztásakor be kell tartani a következőket:

- Be kell tartani a típustáblán a legnagyobb környezeti hőmérsékletre és védettségi fokozatra vonatkozóan feltüntetett adatokat.
- A felszerelési helynek messzemenően rezgésmentesnek kell lennie.
- A felszerelési helyet nem érheti közvetlen napsugárzás. Szükség esetén építtetői részről napellenzőről kell gondoskodni.
- A mérőátalakító és a mérőérzékelő közötti maximális kábelhosszt nem szabad túllépni.

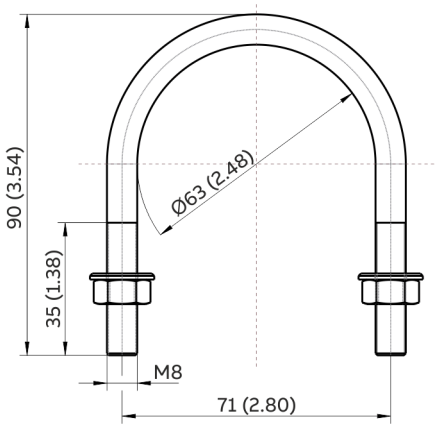
1. A felszerelési helyen szerelőfuratokat kell készíteni.
2. A mérőátalakítót az alapzathoz megfelelő rögzítőanyagokkal biztonságosan rögzíteni kell a felszerelési helyen.



(1) Rögzítőfuratok furatkiosztása

(2) Imbuszmenet (½ in NPT vagy M20 × 1,5), a modellkódolásban találhatja meg. ½ in NPT esetében a kábelcsavarzat helyett egy dugó található.

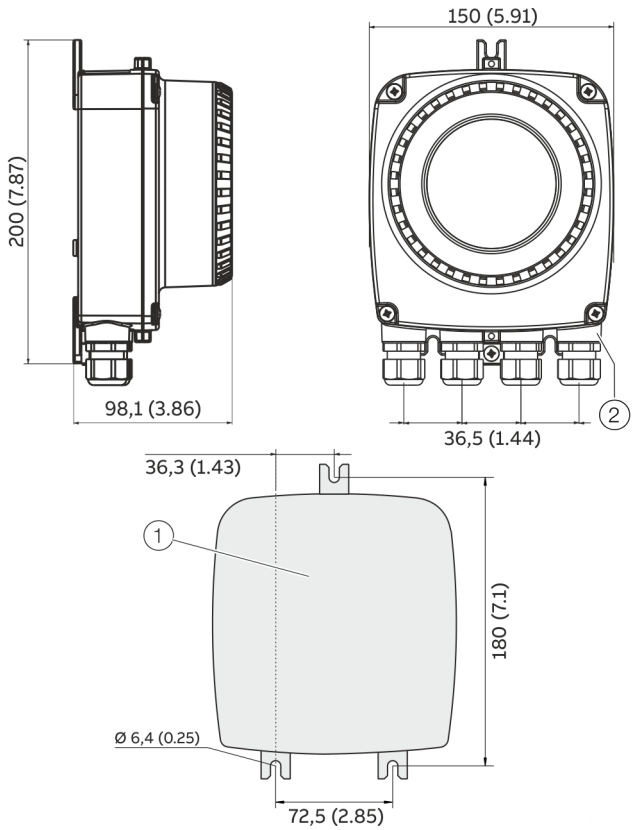
17 ábra: Felszerelési méretek, kétkamrás tok



18. ábra: Szerelőkészlet 2″ csőszereléshez

… 6 Telepítés

… A különálló mérőátalakító felszerelése



(1) Rögzítőfuratok furatkiosztása

(2) Imbuszmenet (½ in NPT vagy M20 x 1,5), a modellkódolásban találhatja meg. ½ in NPT esetében a kábelcsavarzat helyett egy dugó található.

19 ábra: Felszerelési méretek, kétkamrás tok

A ház nyitása és zárása

⚠ VESZÉLY

A készülék nyitott mérőátalakító-tokkal vagy csatlakozódobozzal történő üzemeltetése esetén robbanásveszély áll fenn!

A mérőátalakító-tok vagy a csatlakozódoboz kinyitása előtt vegye figyelembe a következő pontokban foglaltakat:

- Rendelkezésre kell állnia egy tűzvédelmi engedélynek.
- Ellenőrizze, hogy nem áll-e fenn robbanás veszélye.
- A felnyitás előtt kapcsolja ki az energiaellátást, majd tartson be egy t > 20 perc várakozási időt.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Sérülésveszély a feszültség alatt álló alkatrészek miatt!

Nyitott tok esetén az érintésvédelem nem hatásos, az elektromágneses zavarvédelem pedig korlátozott.

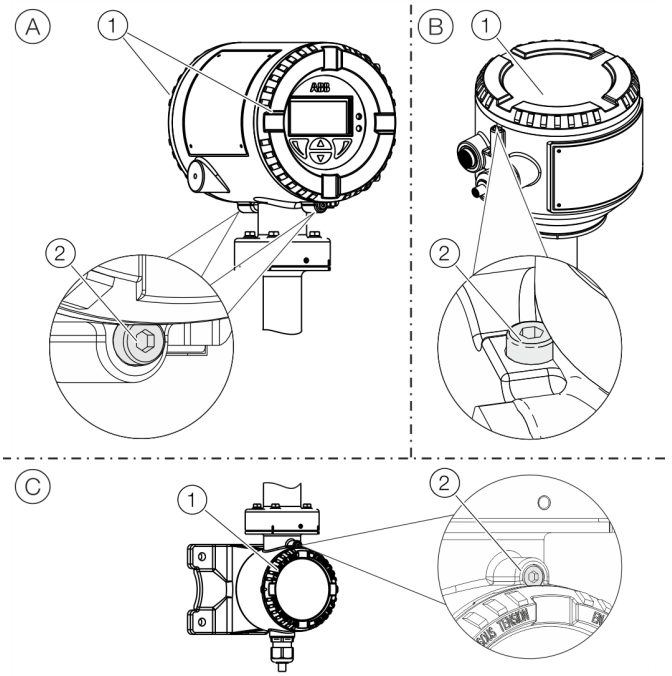
- A tok kinyitása előtt kapcsolja ki az energiaellátást.

MEGJEGYZÉS

Az IP-védelmi fokozat csökkenése

- A házfedél zárása előtt ellenőrizze az O-gyűrűs tömítést sérülések tekintetében, és szükség esetén cserélje ki.
- A házfedél zárása során ügyeljen az O-gyűrűs tömítés megfelelő helyzetére.

Kétkamrás készülékház



(A) Kompakt kialakítás
(B) Megosztott kivitel
(C) Mérőátalakító kapocstér, jelkábel

20. ábra: Fedélrögzítés (példa)

Készülékház nyitása:

1. Oldja a fedélrögzítést az imbuszcsavar (2) becsavarásával.
2. Csavarozza le a fedelet (1).

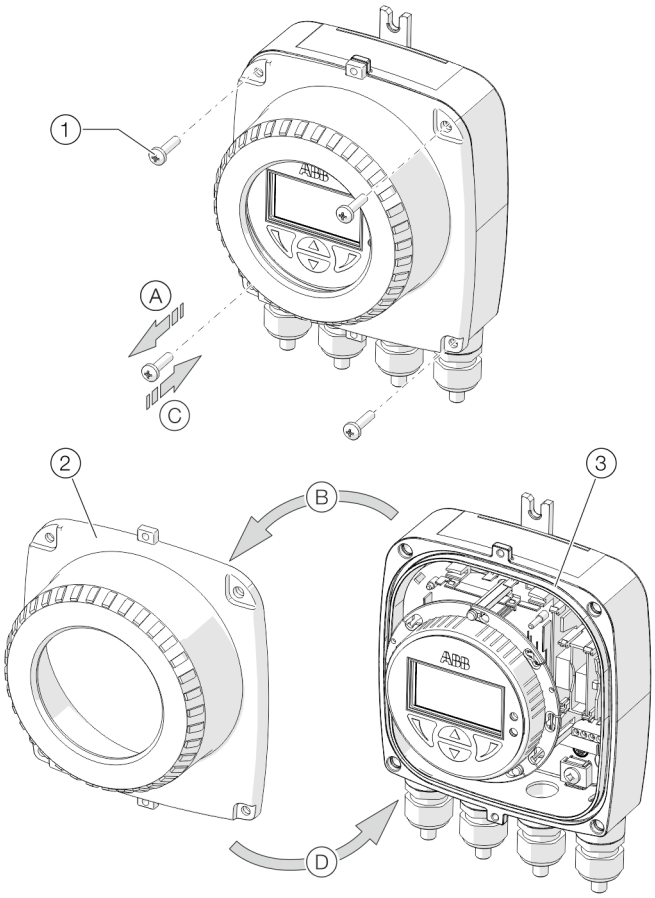
Készülékház lezárása:

1. Csavarozza fel a fedelet (1).
2. A tok zárása után biztosítsa a fedelet a véletlen nyitás ellen az imbuszcsavar (2) kicsavarásával.

… 6 Telepítés

… A ház nyitása és zárása

Egykamrás készülékház



① Fedél csavarok
② Mérőátalakító készülékfedél
③ Tömítés

21. ábra: Egykamrás készülékház nyitása / zárása

Készülékház nyitása:

- Végezze el az Ⓐ és Ⓑ lépéseket.

Készülékház lezárása:

- Végezze el a Ⓒ és Ⓓ lépéseket.

A mérőátalakító helyzetének beállítása

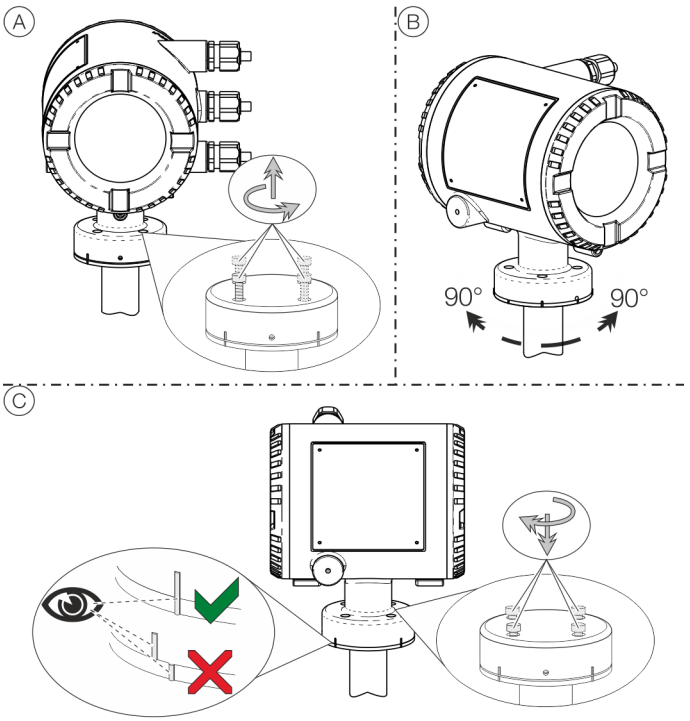
A beépítési helyzettől függően lehet a mérőátalakító tokját, ill. az LCD-kijelzőt elfordítani, hogy ismét vízszintes helyzetben lehessen leolvasni.

Mérőátalakító tok

⚠ VESZÉLY

Robbanásveszély a készülék megrongálódása miatt!
Ha lazák a mérőátalakító csavarjai, akkor megszűnik a robbanásvédelem.

- Az üzembe helyezés előtt húzzon meg minden csavart.
- A mérőátalakító-tokot soha ne válassza le a mérőérzékelőről.
- A mérőátalakító-tok elforgatásakor csak az ábrán jelzett csavarokat lazítsa meg!



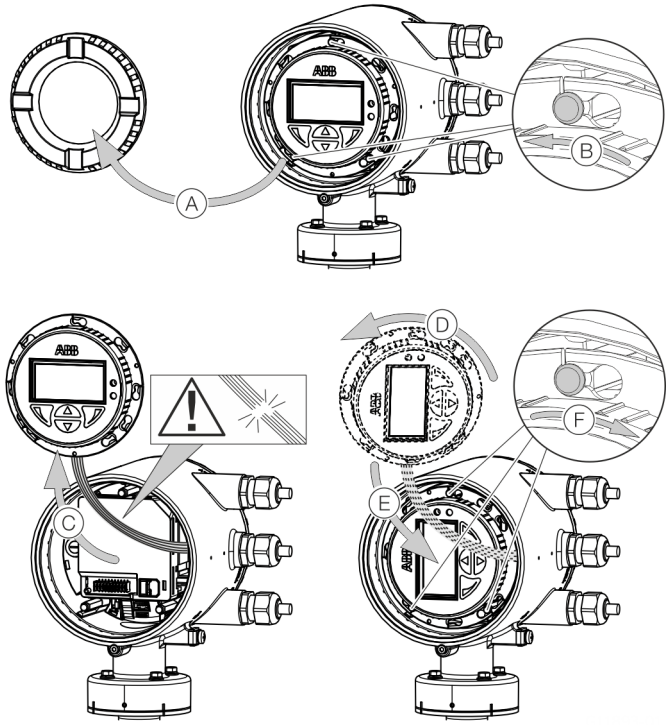
22. ábra: Forgassa el a mérőátalakító-tokot

Forgassa el a házat:

- Végezze el az Ⓐ - Ⓒ lépéseket.

LCD-kijelző elforgatása - kétkamrás készülékház

Az LCD-kijelző három lépésben, egyenként 90°-kal elforgatható.

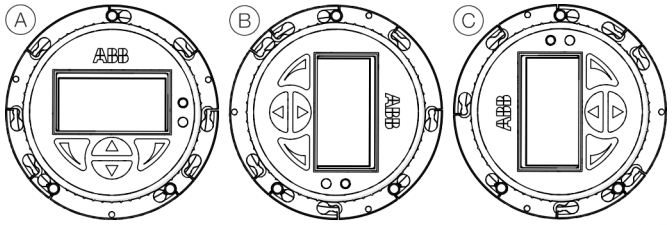


23. ábra: Az LCD kijelző elfordítása

Az LCD kijelző elfordítása:

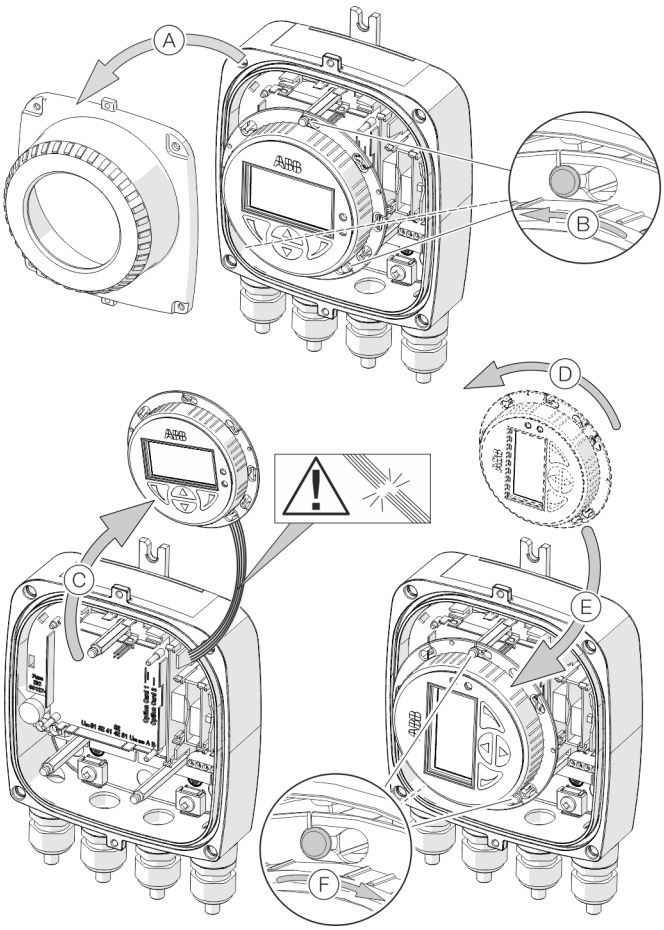
1. Nyissa ki a házat Ⓐ, lásd **A ház nyitása és zárása** 39. oldalon.
2. Végezze el a Ⓑ–Ⓕ lépéseket.

LCD-kijelző elforgatása - egykamrás készülékház



24. ábra: Az LCD-kijelzők lehetséges helyzete

Az LCD-kijelző Ⓐ, Ⓑ és Ⓒ pozícióba forgatható. A „fej feletti“ pozíció nem lehetséges.
A „fej feletti” pozíció korrigálásához használja a 'Display / Display Rotation' menüt. Ez lehetővé teszi a kijelző 180°-os elforgatását a szoftver segítségével



25. ábra: Az LCD kijelző elfordítása

Az LCD kijelző elfordítása:

1. Nyissa ki a házat Ⓐ, lásd **A ház nyitása és zárása** 39. oldalon.
2. Végezze el a Ⓑ–Ⓕ lépéseket.

… 6 Telepítés

A dugaszolható kártyák beépítése

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Az Ex-engedély elvesztése!

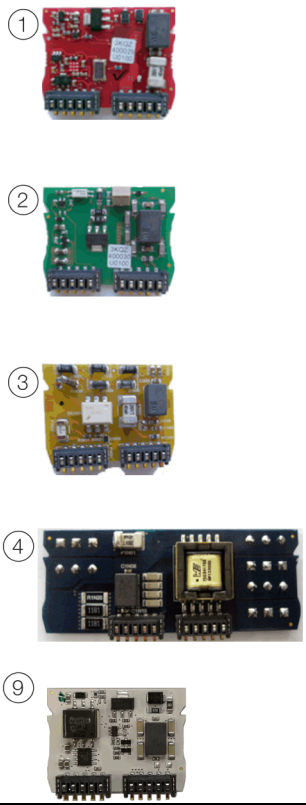
Az Ex-engedély elvesztése dugaszolható kártya utólagos beszerelése miatt, robbanásveszélyes területeken történő használat esetén.

- A robbanásveszélyes területeken használt készülékeket tilos utólag felszerelni dugaszolható kártyákkal.
- A robbanásveszélyes területeken használt készülékek esetében a szükséges dugaszolható kártyákat a megrendeléskor kell megadni.

Opcionális dugaszolható kártyák

A mérőátalakító két dugaszolóhellyel (OC1, OC2) rendelkezik, ide lehet beilleszteni a be-, és kimenetek bővítésére szolgáló dugaszolható kártyákat. A dugaszolóhelyek a mérőátalakító alaplapján találhatók és az első készülékház-fedél levételével válik hozzáférhetővé.

Dugaszolható kártyák



Tétel	Leírás	Darabszám*
1	4 – 20 mA áramkimenet passzív (piros) Rendelési szám: 3KQZ400035U0100	2
2	Passzív digitális kimenet (zöld) Rendelési szám: 3KQZ400030U0100	1**
3	Passzív digitális bemenet (sárga) Rendelési szám: 3KQZ400032U0100	2
4	24 V DC hurokáramellátás (kék) Rendelési szám: 3KQZ400031U0100	1
5	Modbus RTU RS485 (fehér) Rendelési szám: 3KQZ400028U0100	1
6	Profibus DP (fehér) Rendelési szám: 3KQZ400027U0100	1
7	Ethernet Rendelési sz.: 3KQZ400037U0100	1
8	Power-over-Ethernet (POE) Rendelési sz.: 3KQZ400039U0100	1
9	Digitális kimenet, aktív (fehér) Rendelési sz.: 3KQZ400056U0100	1**

* A „darabszám” oszlop adja meg, hogy maximálisan hány ugyanolyan típusú dugaszolható kártya illeszthető be.

* Csak egy digitális kimenet aktív vagy digitális kimenet passzív (2). tétel típusú dugaszolható kártya használható.

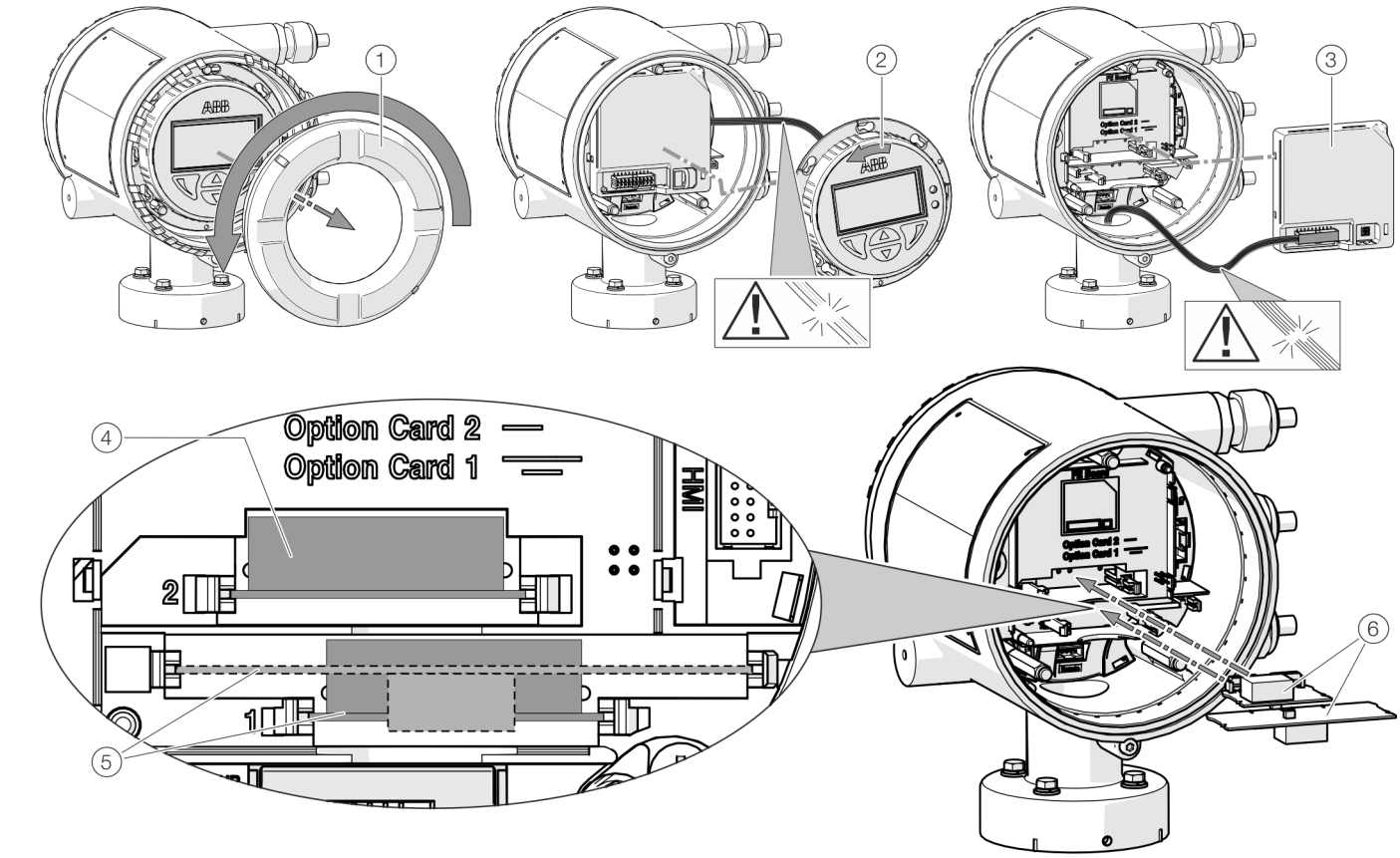
A következő táblázat áttekintést nyújt a dugaszolható kártyák lehetséges kombinációiról, amelyek a készülék megrendelésekor kiválaszthatók.
A lehetőségek nagy száma miatt nem minden kombinációt lehet megjeleníteni. Az átfolyással kapcsolatos lehetséges kombinációkat az online ABB Product Selection Assistant (PSA) tartalmazza a www.abb.com/flow-selector oldalon.

Fő megrendelési információk (kimenetek)	**Kiegészítő megrendelési információk**		**OC1 dugaszolóhely**	**OC2 dugaszolóhely**
	1. kiegészítő kimenet	**2. kiegészítő kimenet**	**V1 / V2 kapcsok**	**V3 / V4 kapcsok**
G0	–	–	–	–
G1	–	–	24 V DC hurokáram-ellátás (kék)	–
G2	–	–	–	4 – 20 mA áramkimenet passzív (piros)
G3	–	–	4 – 20 mA áramkimenet passzív (piros)	4 – 20 mA áramkimenet passzív (piros)
G4	–	–	24 V DC hurokáramellátás (kék)	Passzív áramkimenet (piros)
D1	–	–	Profibus DP, RS485 (fehér)	
M1	–	–	Modbus RTU, RS485 (fehér)	
M6	–	–	Modbus RTU, RS485 (fehér)	Digitális kimenet, aktív (fehér)
E2	–	–	Ethernet (zöld)	
E3	–	–	Ethernet (zöld)	
E4	–	–	Ethernet (zöld)	Power over Ethernet (zöld)
G0	DRT	–	24 V DC hurokáram-ellátás (kék)	–
G0	DRT	DSN	24 V DC hurokáram-ellátás (kék)	Passzív digitális bemenet (sárga)
G0	DRT	DSG	24 V DC hurokáram-ellátás (kék)	Passzív digitális kimenet (zöld)
G0	DRT	DSA	24 V DC hurokáram-ellátás (kék)	4 – 20 mA áramkimenet passzív (piros)
G0	DRN	–	Passzív digitális bemenet (sárga)	–
G0	DRN	DSG	Passzív digitális bemenet (sárga)	Passzív digitális kimenet (zöld)
G0	DRN	DSA	Passzív digitális bemenet (sárga)	4 – 20 mA áramkimenet passzív (piros)
G0	DRG	DSN	Passzív digitális kimenet (zöld)	Passzív digitális bemenet (sárga)
G0	DRG	DSA	Passzív digitális kimenet (zöld)	4 – 20 mA áramkimenet passzív (piros)
G0	DRA	DSA	4 – 20 mA áramkimenet passzív (piros)	4 – 20 mA áramkimenet passzív (piros)
G0	DRN	DSH	Passzív digitális bemenet (sárga)	Digitális kimenet, aktív (fehér)
G0	DRA	DSG	4 – 20 mA áramkimenet passzív (piros)	Passzív digitális kimenet (zöld)
G0	DRA	DSN	4 – 20 mA áramkimenet passzív (piros)	Passzív digitális bemenet (sárga)
G0	DRM	–	Modbus RTU, RS485 (fehér)	–
G0	DRA	DSH	4 – 20 mA áramkimenet passzív (piros)	Digitális kimenet, aktív (fehér)
G0	DRD	–	Profibus DP, RS485 (fehér)	–
G0	DRM	DSN	Modbus RTU, RS485 (fehér)	Passzív digitális bemenet (sárga)
G0	DRM	DSG	Modbus RTU, RS485 (fehér)	Passzív digitális kimenet (zöld)
G0	DRD	DSN	Profibus DP, RS485 (fehér)	Passzív digitális bemenet (sárga)
G0	DRA	DSH	Modbus RTU, RS485 (fehér)	Digitális kimenet, aktív (fehér)
G0	DRD	DSG	Profibus DP, RS485 (fehér)	Passzív digitális kimenet (zöld)
G0	DR6	–	Ethernet	–
G0	DR6	DS8	Ethernet (zöld)	Power over Ethernet (zöld)
G0	DR6	DSN	Ethernet (zöld)	Passzív digitális bemenet (sárga)
G0	DR6	DSG	Ethernet (zöld)	Passzív digitális kimenet (zöld)

… 6 Telepítés

… A dugaszolható kártyák beépítése

Kétkamrás készülékház



① Fedél
② LCD-kijelző
③ Első áramkör (FEB, csak kompakt kivitel esetén)
④ OC2 dugaszolóhely
⑤ OC1 dugaszolóhely
⑥ Dugaszolható kártyák

26. ábra: Dugaszolható kártyák beépítése (példa: kétkamrás készülékház)

⚠ FIGYELMEZTETÉS

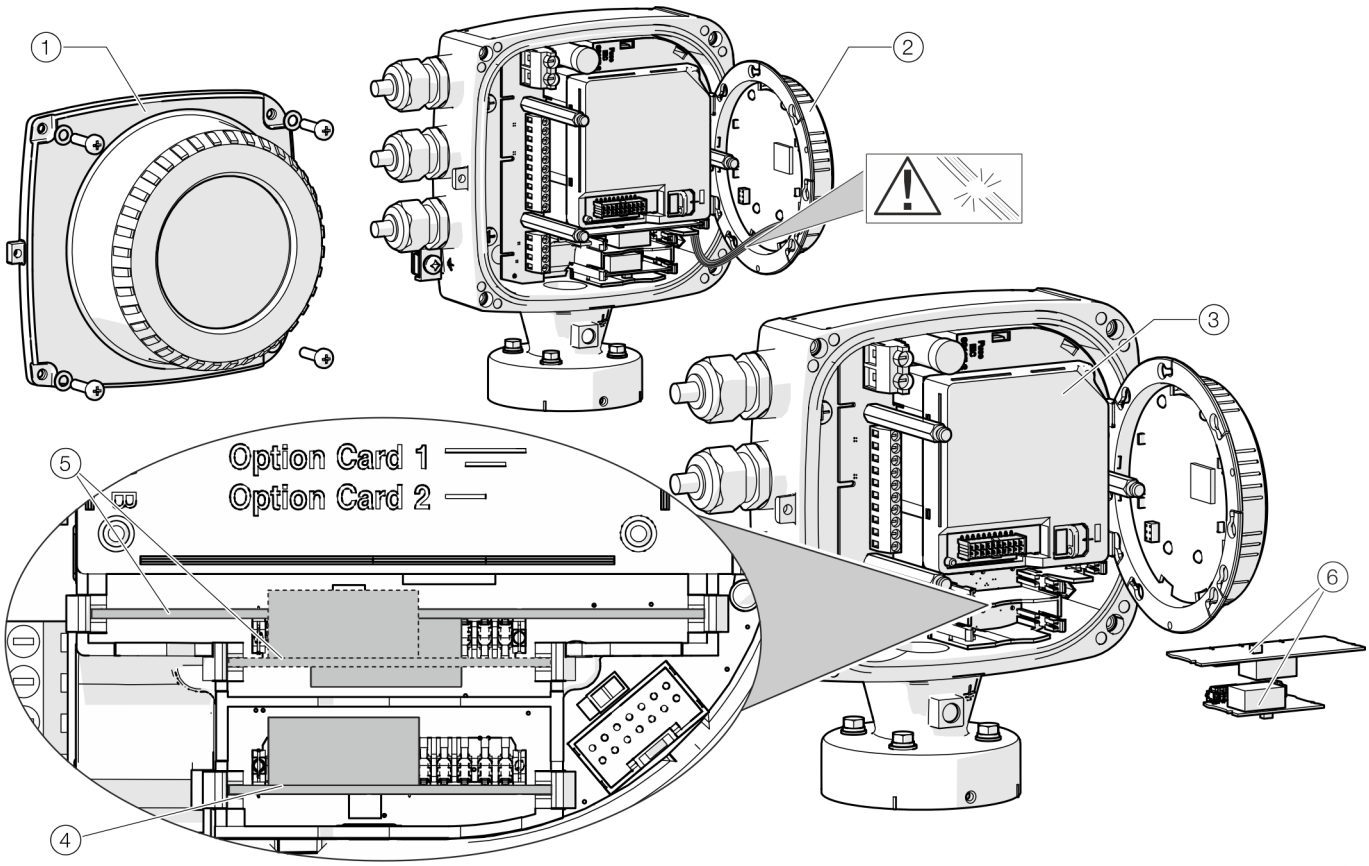
Sérülésveszély a feszültség alatt álló alkatrészek miatt!
Nyitott tok esetén az érintésvédelem nem hatásos, az elektromágneses zavarvédelem pedig korlátozott.
- A tok kinyitása előtt kapcsolja ki az energiaellátást.

MEGJEGYZÉS

Az alkatrészek megsérülhetnek!
A statikus elektromosság miatt a nyomtatott áramköri lapon lévő elektronikus alkatrészek megsérülhetnek (vegye figyelembe az elektrosztatikusan veszélyeztetett alkatrészekre vonatkozó irányelveket).
- Az elektronikus alkatrészek érintése előtt biztosítani kell a test sztatikus töltésének levezetését.

1. Kapcsolja be az energiaellátást.
2. Csavarozza le / távolítsa el a fedelet.
3. Az LCD kijelző levétele. Ellenőrizze, hogy nem sérült-e meg a kábelköteg.
   Illessze be az LCD-kijelzőt a tartóba
   (csak egykamrák készülékház esetén)
4. Húzza ki az első áramkört (csak kompakt kivitel és kétkamrás készülékház esetén). Ellenőrizze, hogy nem sérült-e meg a kábelköteg.
5. Illessze be a dugaszolható kártyát a megfelelő helyre és pattintsa be a helyére. Eközben figyeljen az érintkezők elhelyezkedésére.
6. Helyezze fel az első áramkört, helyezze be az LCD-kijelzőt és ismét csavarozza fel/ helyezze fel a fedelet.
7. Csatlakoztassa a V1 / V2 és V3 / V4 kimeneteket a **Elektromos csatlakozások** 47. oldalon fejezet alapján.
8. Az energiaellátás csatlakoztatását követően konfigurálja a dugaszolható kártyák funkcióit.

Egykamrás készülékház



1. Fedél
2. LCD-kijelző
3. OC1 dugaszolóhely
4. OC2 dugaszolóhely
5. Dugaszolható kártyák

27. ábra: Dugaszolható kártyák beépítése (példa ábra, egykamrás készülékház)

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Sérülésveszély a feszültség alatt álló alkatrészek miatt!
Nyitott tok esetén az érintésvédelem nem hatásos, az elektromágneses zavarvédelem pedig korlátozott.

- A tok kinyitása előtt kapcsolja ki az energiaellátást.

MEGJEGYZÉS

Az alkatrészek megsérülhetnek!
A statikus elektromosság miatt a nyomtatott áramköri lapon lévő elektronikus alkatrészek megsérülhetnek (vegye figyelembe az elektrosztatikusan veszélyeztetett alkatrészekre vonatkozó irányelveket).

- Az elektronikus alkatrészek érintése előtt biztosítani kell a test sztatikus töltésének levezetését.

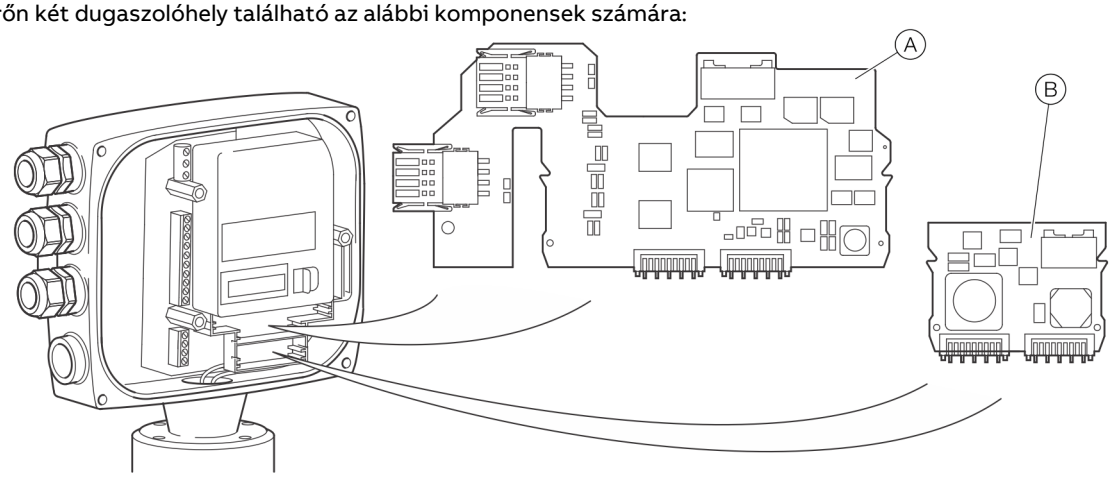
1. Kapcsolja be az energiaellátást.
2. Csavarozza le / távolítsa el a fedelet.
3. Az LCD kijelző levétele. Ellenőrizze, hogy nem sérült-e meg a kábelköteg.
   Illessze be az LCD-kijelzőt a tartóba
   (csak egykamrák készülékház esetén)
4. Húzza ki az első áramkört (csak kompakt kivitel és kétkamrás készülékház esetén). Ellenőrizze, hogy nem sérült-e meg a kábelköteg.
5. Illessze be a dugaszolható kártyát a megfelelő helyre és pattintsa be a helyére. Eközben figyeljen az érintkezők elhelyezkedésére.
6. Helyezze fel az első áramkört, helyezze be az LCD-kijelzőt és ismét csavarozza fel/ helyezze fel a fedelet.
7. Csatlakoztassa a V1 / V2 és V3 / V4 kimeneteket a **Elektromos csatlakozások** 47. oldalon fejezet alapján.
8. Az energiaellátás csatlakoztatását követően konfigurálja a dugaszolható kártyák funkcióit.

… 6 Telepítés

… A dugaszolható kártyák beépítése

Ethernet dugaszolható kártya

Az átfolyásmérőn két dugaszolóhely található az alábbi komponensek számára:



Ⓐ Ethernet dugaszolható kártya (alkatrészszám: 3KQZ400037U0100)

Ⓑ Power over Ethernet (PoE) dugaszolható kártya (alkatrészszám: 3KQZ400039U0100)

28. ábra: A dugaszolható kártyák beépítése

⚠ VESZÉLY

Robbanásveszély szakszerűtlen telepítés következtében!
Az Ethernet opcionális kártyák csak a 2. zóna / 2. kategória robbanásveszélyes területein használhatók.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Sérülésveszély a feszültség alatt álló alkatrészek miatt!
Nyitott tok esetén az érintésvédelem nem hatásos, az elektromágneses zavarvédelem pedig korlátozott.

- A tok kinyitása előtt kapcsolja ki az energiaellátást.

MEGJEGYZÉS

Az alkatrészek megsérülhetnek!
A statikus elektromosság miatt a nyomtatott áramköri lapon lévő elektronikus alkatrészek megsérülhetnek (vegye figyelembe az elektrosztatikusan veszélyeztetett alkatrészekre vonatkozó irányelveket).

- Az elektronikus alkatrészek érintése előtt biztosítani kell a test sztatikus töltésének levezetését.

1. Kapcsolja be az energiaellátást.
2. Csavarozza le / távolítsa el a fedelet.
3. Az LCD kijelző levétele. Ellenőrizze, hogy nem sérült-e meg a kábelköteg.
   – LCD-kijelző csatlakoztatása a tartóba.
4. Illessze be a dugaszolható kártyát a megfelelő helyre és pattintsa be a helyére. Eközben figyeljen az érintkezők elhelyezkedésére.
5. Helyezze fel az első áramkört, helyezze be az LCD-kijelzőt és ismét csavarozza fel/ helyezze fel a fedelet.
6. Ethernet dugaszolható kártya csatlakoztatása **EtherNet/IP™- és PROFINET®-kommunikáció** 65. oldalon szerint.
7. Az energiaellátás csatlakoztatását követően konfigurálja a dugaszolható kártyák funkcióit.

Megjegyzés

A Power-over-Ethernet (POE) dugaszolható kártya beszerelésével kapcsolatban keresse fel az ABB-t.

7 Elektromos csatlakozások

Biztonsági utasítások

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Sérülésveszély a feszültség alatt álló alkatrészek miatt.
Az elektromos csatlakozókon végzett szakszerűtlen munkavégzés áramütéshez vezethet.

- A készülék csatlakoztatása előtt kapcsolja ki az energiaellátást.
- Az elektromos csatlakoztatás során be kell tartani az érvényben lévő szabványokat és előírásokat.

Az elektromos bekötést csak jogosultsággal rendelkező szakember végezheti a villamos tervek szerint.
Figyelembe kell venni az útmutatóban az elektromos csatlakozással kapcsolatos utasításokat, különben a IP-védettségi fokozat csökkenhet.
A mérőrendszert a követelményeknek megfelelően kell földelni.

Energiaellátás

Megjegyzés

- Tartsa be az energiaellátás készülék típustábláján feltüntetett határértékeit.
- Nagy kábelhosszúságoknál és kis vezeték keresztmetszetnél figyelembe kell venni a feszültségesést. A készülék kapcsain fennálló feszültség, nem lehet kisebb a típustábla adatainak megfelelő legkisebb szükséges értéknél.

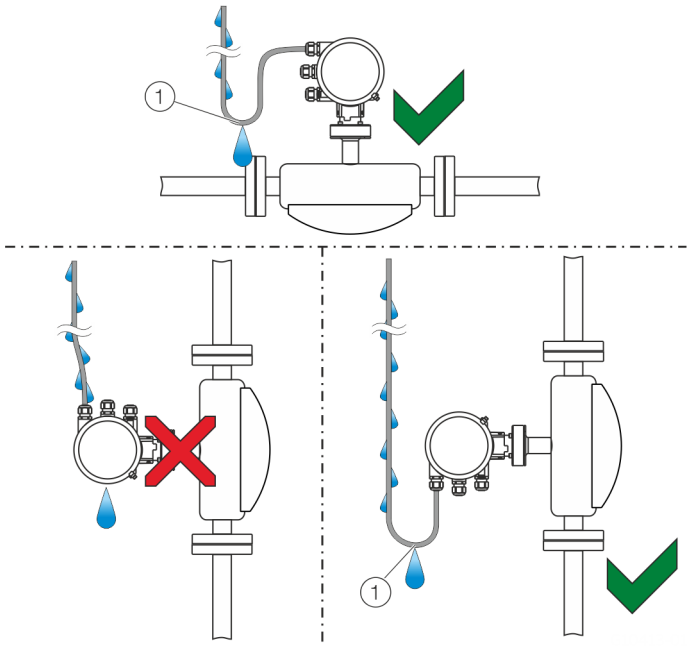
Az L (fázis), N (nulla) vagy 1+, 2– és védővezető kapcsokra történik az energiaellátás csatlakoztatása.
Egy 16 A névleges áramerősség értékű védővezeték kismegszakítót kell beszerelni az energiaellátó vezetékébe.
Meg kell a VDE 0100 szabványnak felelnie az energiaellátás és vezeték-keresztmetszetének és az alkalmazott vezetékvédő kismegszakítónak valamint az átfolyásmérő rendszer áramfelvételének. A vezetékeknek meg kell felelnie az IEC 227, ill. az IEC 245 szabványnak.
A védővezeték kismegszakítónak a készülék közelében kell lennie, és a készülékhez tartozóként kell jelölni.
A mérőátalakítót és a mérőérzékelőt üzemi földdel kell összekötni.

… 7 Elektromos csatlakozások

A csatlakozókábel fektetése

Általános utasítások a kábelhosszabbításhoz

A mérőérzékelőn lévő csatlakozókábel fektetésekor egy lefelé lógó hurok (vízzsák) alakot kell betervezni.
A mérőérzékelő függőleges felszerelésekor a kábelbevezetések lefelé nézzenek.
Szükség esetén forgassa el megfelelően a mérőátalakító-tokot.



① Lefelé lógó hurok

29. ábra: A csatlakozókábelek fektetése

Jelkábel-specifikáció

A mérőátalakító és a mérőérzékelő összekötéséhez használt jelkábelnek legalább a következő műszaki specifikációnak meg kell felelnie.

Kábel műszaki jellemzők	
Impedancia	100 – 120 Ω
Feszültség állandóság	120 V
Külső átmérő	6 – 12 mm (0,24 – 0,47 in)
Kábelszerkezet	Két dupla ér csillag négyes sodratként
Vezeték-keresztmetszet	Hosszúságtól függő
Árnyékolás	Rézfonat kb. 85%-os takarással
Hőmérséklet-tartomány	Alkalmazástól függően, robbanásveszélyes környezetben történő használatnál be kell tartani **A csatlakozókábel hőállósága** 13. oldalon c. fejezetben közölt adatokat.

Jelkábel maximális hossza	
0,25 mm^2 (AWG 24)	50 m (164 ft)
0,34 mm^2 (AWG 22)	100 m (328 ft)
0,5 mm^2 (AWG 20)	150 m (492 ft)
0,75 mm^2 (AWG 19)	200 m (656 ft)

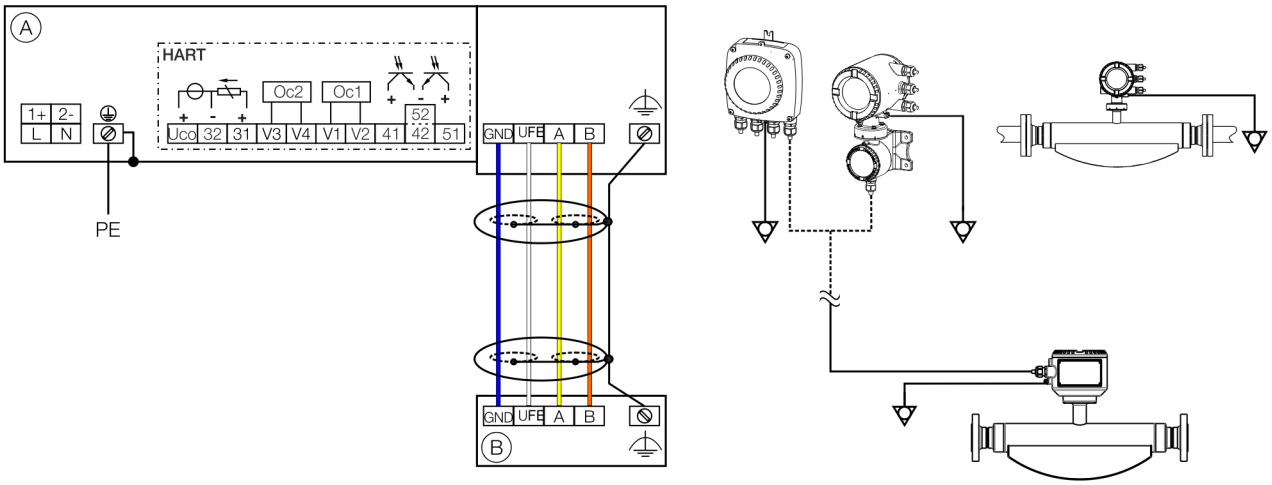
Ajánlott kábel

Standard alkalmazásoknál az ABB-jelkábel használata ajánlott. Az ABB-jelkábel megfelel a fenti kábelspecifikációban foglaltaknak, és $T_{amb.}$ = 80 °C (176 °F) környezeti hőmérsékletig korlátlanul alkalmazható.

ABB-jelkábel	**Rendelési szám**
5 m (16 ft)	3KQZ407123U0500
10 m (33 ft)	3KQZ407123U1000
20 m (65 ft)	3KQZ407123U2000
50 m (164 ft)	3KQZ407123U5000
100 m (328 ft)	3KQZ407123U1H00
150 m (492 ft)	3KQZ407123U1F00
200 m (656 ft)	3KQZ407123U2H00

Tengeri alkalmazásoknál megfelelően engedélyezett jelkábelt kell használni.
Az ABB a HELKAMA RFE-FRHF 2×2×0,75 QUAD 250V kábelt ajánlja (HELKAMA-megrendelési sz.: 20522).

Csatlakozások kiosztása



Ⓐ Mérőátalakító

Ⓑ Mérőérzékelő

30. ábra: Bekötési rajz

Csatlakozók az energiaellátáshoz

Váltakozó feszültség (AC)

Kapocs	Funkció / megjegyzések
L	Fázis
N	Semleges vezető
PE / ⏚	Védővezető (PE)
⏚	Potenciálkiegyenlítés

Egyenfeszültség (DC)

Kapocs	Funkció / megjegyzések
1+	+
2-	-
PE / ⏚	Védővezető (PE)
⏚	Potenciálkiegyenlítés

Be- és kimenetek csatlakozásai

Kapocs	Funkció / megjegyzések
Uco / 32	**Áramkimenet 4 – 20 mA / HART®-kimenet, aktív**
	vagy
31 / 32	**Áramkimenet 4 – 20 mA / HART®-kimenet, passzív**
41 / 42	**DO1 passzív digitális kimenet**
51 / 52	**DO2 digitális kimenet, passzív**
V1 / V2	**Dugaszolható kártya, OC1 dugaszolóhely**
V3 / V4	**Dugaszolható kártya, OC2 dugaszolóhely**
	További részletekről lásd: **Opcionális dugaszolható kártyák** 42. oldalon.

A jelkábel csatlakoztatása

Csak megosztott kivitel esetén.

A mérőérzékelő és a mérőátalakító tokját össze kell kötni a potenciálkiegyenlítéssel.

Kapocs	Funkció / megjegyzések
U_{FE}	Mérőátalakító energiaellátása
GND	Test
A	Adatvezeték
B	Adatvezeték
⏚	Üzemi föld / árnyékolás

… 7 Elektromos csatlakozások

… Csatlakozások kiosztása

A be- és kimenetek elektromos adatai

Megjegyzés

A készülék robbanásveszélyes környezetben történő használata esetén érvényes, kiegészítő adatok a **Robbanásveszélyes térségekben történő használat** 6. oldalon című fejezetben találhatók.

Energiaellátás L / N, 1+ / 2–

Váltakozó feszültség (AC)	
Kapcsok	L / N
Üzemi feszültség	100 – 240 V AC, 50 / 60 Hz
Teljesítményfelvétel	< 20 VA

Egyenfeszültség (DC)	
Kapcsok	1+ / 2–
Üzemi feszültség	19–30 V DC
Teljesítményfelvétel	< 20 W

Be- és kimeneti csatlakozásokra vonatkozó követelmények

EMV okokból bizonyos kimeneti konfigurációkban árnyékolt kábeleket kell használni, ez az alábbi táblázatban látható.
A kábel árnyékolását a készülékben kell alkalmazni, lásd **Csatlakoztatás kompakt kivitelhez** 58. oldalon és **Csatlakoztatás megosztott kivitelű készülékhez** 60. oldalon.

Árnyékolt kábelek alkalmazása

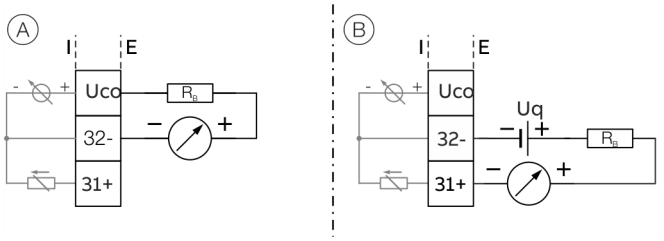
Mérőátalakító	**Alkalmazott dugaszolható kártya**	**Kapocs**				
		Uco/31/32	**41/42**	**51/52**	**V1/V2**	**V3/V4**
Kétkamrás készülékház	Digitális kimenet, aktív V1/V2	—	—	—	X	—
	Digitális kimenet, aktív V3/V4	—	—	—	—	X
	Modbus V1/V2	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2	—	—	—	X	—
Egykamrás készülékház	Digitális kimenet, aktív V1/V2	X	X	X	—	X
	Digitális kimenet, aktív V3/V4	X	X	X	X	—
	Modbus V1/V2*	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2*	—	—	—	X	—
	Ethernet V1/V2	X	X	X	X	X
	Ethernet V1/V2, POE V3/V4	X	X	X	X	X

X Árnyékolt kábel alkalmazása

* Csak megosztott kivitelben alkalmazható

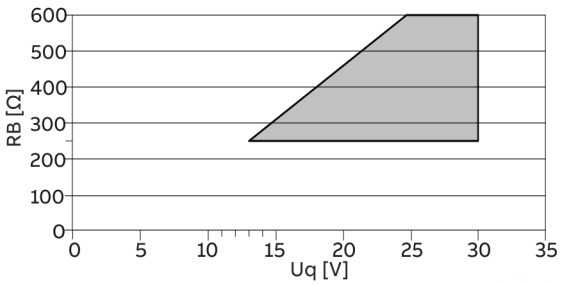
32 / Uco, 31 / 32 áramkimenet (alapkészülék)

Szoftver segítségével helyben konfigurálható tömegáram, térfogatáram, sűrűség és hőmérséklet megjelenítésére.



(A) Áramkimenet 31 / Uco, aktív (B) Áramkimenet 31 / 32 passzív

31. ábra: (I = belső, E = külső, R_B = terhelés)



Passzív kimenetek megengedett U_q forrásfeszültsége az R_B terhelési ellenállás függvényében I_{max} = 22 mA esetén. = Megengedett tartomány

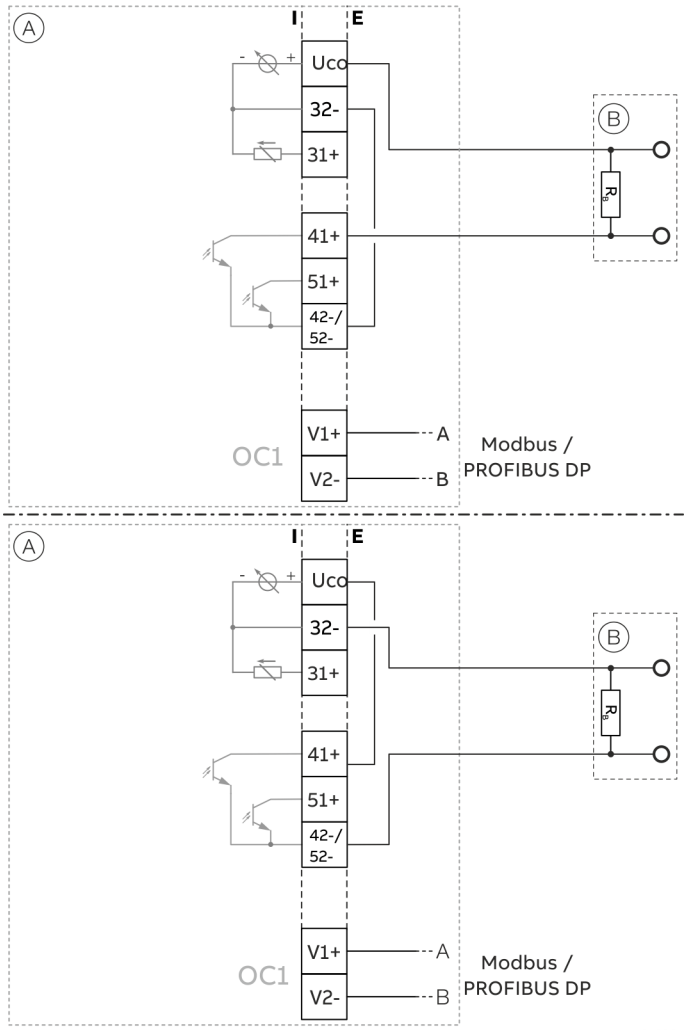
32. ábra: Passzív kimenetek megengedett forrásfeszültsége

Áramkimenet	**aktív**	**passzív**
Kapcsok	Uco / 32	31 / 32
Kimeneti jel	4 – 20 mA vagy 4 – 12 – 20 mA, átkapcsolható	
Terhelés R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 300 Ω	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
U_q forrásfeszültség*	–	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Mérési hiba	Mért érték < 0,1 %	
Felbontás	0,4 µA számjegyenként	

* Az U_q forrásfeszültség az R_B terhelés függvénye, és a megengedett tartományba kell esnie.

A HART-protokollal történő kommunikációval kapcsolatosan további információkat itt találhat: **HART® kommunikáció** 63. oldalon.

Uco / 32 áramkimenet mint hurokáram-ellátás a 41 / 42 vagy a 51 / 52 digitális kimenethez



Ⓐ Mérőátalakító FCx400
Ⓑ Helyszíni kapcsoló
OC1 Modbus / PROFIBUS DP dugaszolható kártya
R_B terhelési ellenállás

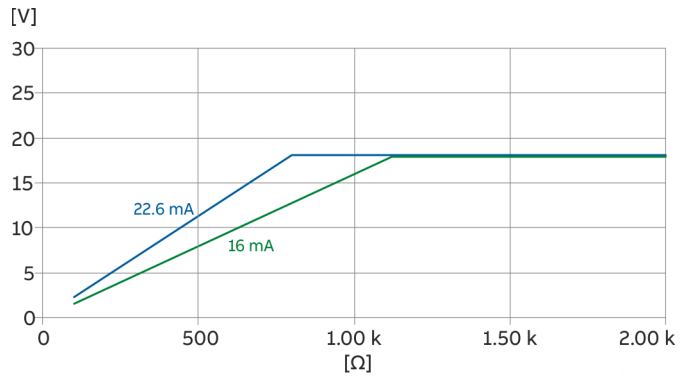
33. ábra: Uco / 32 áramkimenet Powermode esetén

Modbus / PROFIBUS DP digitális kommunikáció esetén az Uco / 32 áramkimenet a szoftverrel „Power Mode” üzemmódba kapcsolható.
A 31/32/Uco áramkimenet fix 22,6 mA-re kerül beállításra és többé nem követi a kiválasztott folyamatértéket. A HART-kommunikáció ki van kapcsolva.
Így a 41 / 42 vagy az 51 / 52 passzív digitális kimenetek is üzemeltethetők aktív digitális kimenetként.

Az R_B terhelési ellenállást a helyszínen be kell építeni a mérőátalakító készülékházán kívülre.

24 V DC hurokáram-ellátás üzemmód	
Kapcsok	Uco / 32
Funkció	Passzív kimenetek aktív kapcsolásához
Kimeneti feszültség	Terheléstől függ, lásd: 34. ábra.
I_{max} áramterhelhetőség	22,6 mA, tartósan rövidzárlatbiztos

1. táblázat: Uco / 32 áramkimenet Powermode esetén – Műszaki adatok

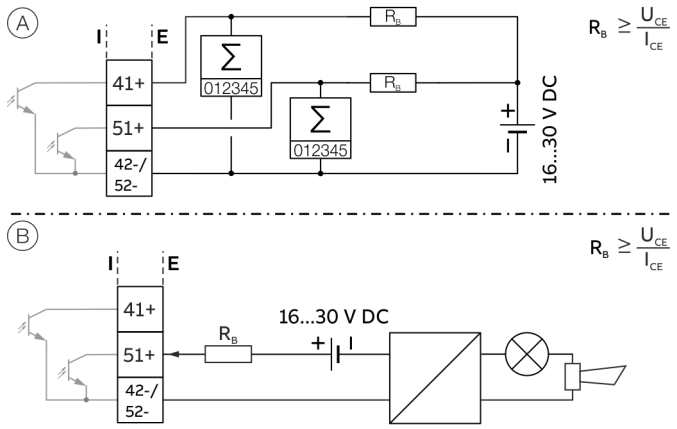


34. ábra: Terhelési ellenállástól függő kimeneti feszültség

… 7 Elektromos csatlakozások

… Csatlakozások kiosztása

41 / 42, 51 / 52 digitális kimenet (alapkészülék)
Szoftver segítségével helyben impulzus, frekvencia vagy bináris kimenetként konfigurálható.



(A) 41 / 42, 51 / 52 passzív digitális kimenet impulzus vagy frekvencia kimenetként

(B) 51 / 52 digitális kimenet, passzív, bináris kimenetként

35. ábra: (I = belső, E = külső, R_B = terhelés)

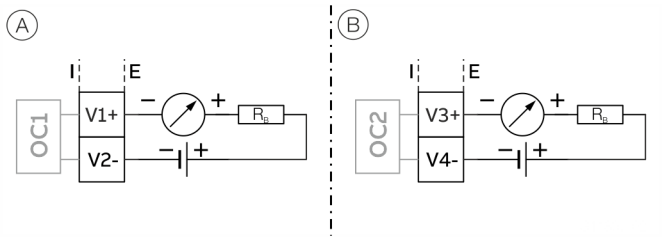
Impulzus / frekvencia kimenet (passzív)	
Kapcsok	41 / 42, 51 / 52
Kimenet „zárva”	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	f < 2,5 kHz számára: 2 mA < I_{CEL} < 30 mA
	f > 2,5 kHz esetén: 10 mA < I_{CEL} < 30 mA
Kimenet „nyitva”	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
f_{max}	10,5 kHz
Impulzusszélesség	0,05 – 2000 ms

Bináris kimenet (passzív)	
Kapcsok	41 / 42, 51 / 52
Kimenet „zárva”	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA ≤ I_{CEL} ≤ 30 mA
Kimenet „nyitva”	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 3 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Kapcsoló funkció	Szoftver segítségével konfigurálható.

Megjegyzés

- A 42 / 52 csatlakozókapcsok földelése közös. A 41 / 42 és 51 / 52 digitális kimenetek nincsenek galvanikusan elválasztva egymástól. Egy galvanikusan leválasztott digitális kimenet dugaszolómodullal valósítható meg.
- Mechanikus számláló esetén az impulzusszélesség ajánlott beállítása ≥ 30 ms, a maximális frekvencia pedig f_{max} ≤ 3 kHz.

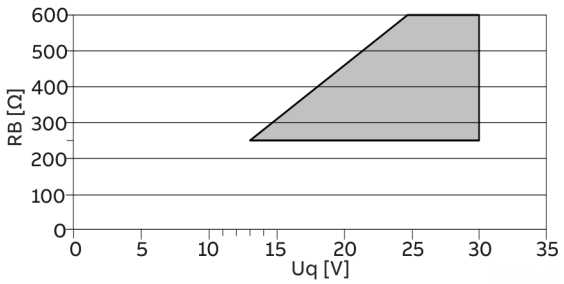
V1 / V2, V3 / V4 áramkimenet (dugaszolható kártya)
Az „Áramkimenet, passzív (piros)“ opcionális dugaszolható kártya segítségével két további áramkimenet valósítható meg. Szoftver segítségével helyben konfigurálható tömegáram, térfogatáram, sűrűség és hőmérséklet megjelenítésére.



(A) V1 / V2 áramkimenet, passzív (B) V3 / V4 áramkimenet, passzív

36 Ábra: (I = Intern (belső), E = Extern (külső), R_B= terhelés)

A dugaszolható kártya az OC1 és OC2 dugaszolóhelyeken használható.



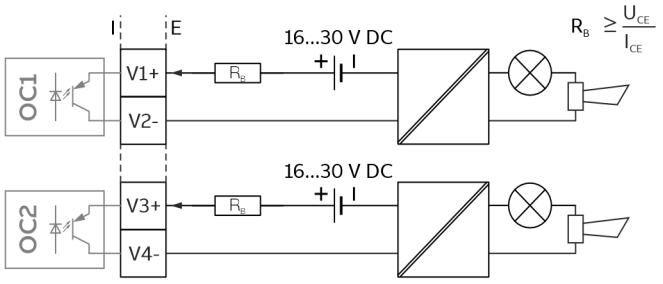
Passzív kimenetek U_q forrásfeszültsége az R_B terhelési ellenállás függvényében Imax = 22 mA esetén. ▒▒▒ = Megengedett tartomány

37 Ábra: Passzív kimenetek megengedett forrásfeszültsége

Passzív áramkimenet	
Kapcsok	V1 / V2, V3 / V4
Kimeneti jel	4 – 20 mA
Terhelés R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
U_q forrásfeszültség*	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Mérési hiba	Mért érték < 0,1 %
Felbontás	0,4 µA számjegyenként

* Az U_q forrásfeszültség az R_B terhelés függvénye, és a megengedett tartományba kell esnie.

V1 / V2, V3 / V4 digitális kimenet, passzív (dugaszolható kártya)
A „Digitális kimenet, passzív (zöld)“ dugaszolható kártya segítségével egy további bináris kimenet valósítható meg. Szoftver segítségével helyben konfigurálható áramlási irány jelző kimenetként, vészkimenetként stb.

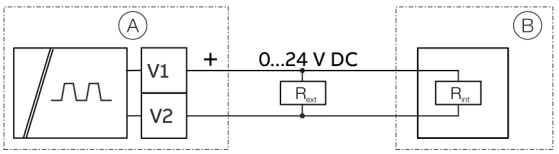


38. ábra: Dugaszolható kártya bináris kimenetként (I = Intern (belső), E = Extern (külső), R_B = terhelés)

A dugaszolható kártya az OC1 vagy OC2 dugaszolóhelyeken használható.

Bináris kimenet (passzív)	
Kapcsok	V1 / V2, V3 / V4
Kimenet „zárva”	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA < I_{CEL} < 30 mA
Kimenet „nyitva”	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Kapcsoló funkció	Szoftver segítségével konfigurálható.

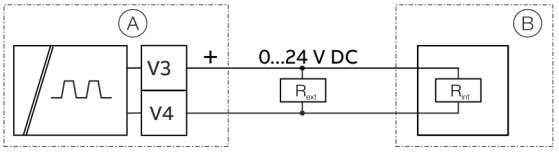
V1 / V2, V3 / V4 digitális kimenet (dugaszolható kártya)
A „Digitális kimenet, aktív (fehér)“ dugaszolható kártya segítségével egy további bináris kimenet valósítható meg. Szoftver segítségével helyben konfigurálható logikai kimenetként (áramlási irány jelző kimenetként, vészkimenetként stb.) V1 / V2 esetén.
Szoftver segítségével helyben konfigurálható frekvencia kimenetként, impulzus kimenetként vagy logikai kimenetként V3 / V4 esetén.



Ⓐ Mérőátalakító Ⓑ Folyamatvezérlő rendsel, stb.

39. ábra: Dugaszolható kártya V1 / V2

vagy



Ⓐ Mérőátalakító Ⓑ Folyamatvezérlő rendsel, stb.

40. ábra: Dugaszolható kártya V3 / V4

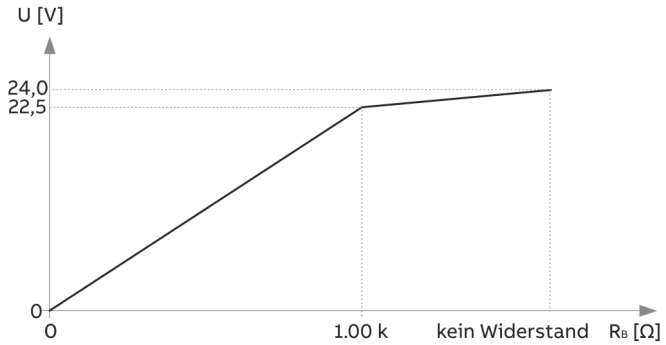
A dugaszolható kártya az OC1 vagy OC2 dugaszolóhelyeken használható.
Az aktív bináris kimenetre külső feszültség nem csatlakoztatható.
A két digitális kimeneti dugaszolható kártya közül (passzív vagy aktív) egyszerre csak az egyik támogatott.

Megjegyzés
A be- és kimenetekre vonatkozó követelmények
EMV okokból bizonyos kimeneti konfigurációkban árnyékolt kábeleket kell használni, ez a táblázatban látható.

… 7 Elektromos csatlakozások

… Csatlakozások kiosztása

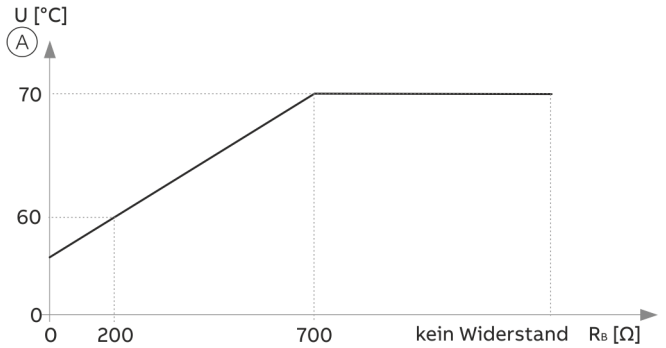
Az U kimeneti feszültség függése az $R_B$terheléstől.
Az R_B terhelés az R_{int} belső ellenállás és az opcionális R_{ext} külső ellenállás párhuzamos csatlakozása.



41. ábra: Az U kimeneti feszültség függése az $R_B$terheléstől.

Megengedett környezeti hőmérsékletű egykamrás ház esetén: 70 °C

Megengedett környezeti hőmérsékletű kétkamrás ház esetén az R_B terheléstől függően:



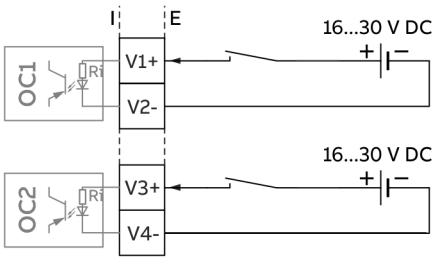
Ⓐ Környezeti hőmérséklet (°C)

42. ábra: Megengedett környezeti hőmérséklet kétkamrás ház esetén

Bináris kimenet (aktív)	
Kapcsok	V1 / V2, V3 / V4
Kimenet „ki”	$U_L \leq 200$ mV
	$I_L < 0$ mA
Kimenet „be”	$0 V \leq U_H \leq 24$ V (R_B függvényében)
	$0 mA \leq I_H \leq 22,5$ mA (R_B függvényében)

Impulzus-/frekvenciakimenet számára	
Kapcsok	V3 / V4
Kimenet „ki”	$U_L \leq 200$ mV
	$I_L < 0$ mA
Kimenet „be”	$0 V \leq U_H \leq 24$ V (R_B függvényében)
	$0 mA \leq I_H \leq 22,5$ mA (R_B függvényében)
f_{max}	10,5 kHz
Impulzusszélesség	0,05 – 2000 ms

V1 / V2, V3 / V4 digitális bemenet (dugaszolható kártya)
A „Digitális bemenet, passzív (sárga)“ dugaszolható kártya segítségével egy digitális bemenet valósítható meg.
Szoftver segítségével helyben konfigurálható külső számlálónullázás, külső kimenetlekapcsolás bemeneteként stb.



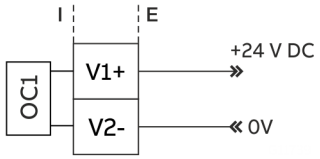
43 ábra: Dugaszolható kártya digitális bemenetként (I = Intern (belső), E = Extern (külső))

A dugaszolható kártya az OC1 vagy OC2 dugaszolóhelyeken használható.

Digitális bemenet	
Kapcsok	V1 / V2, V3 / V4
Bemenet „Be“	$16 V \leq U_{KL} \leq 30$ V
Bemenet „Ki“	$0 V \leq U_{KL} \leq 3$ V
R_i belső ellenállás	6,5 kΩ
Funkció	Szoftver segítségével konfigurálható.

24 V DC hurokáramellátás (dugaszolható kártya)

A „Hurokáramellátás (kék)“ dugaszolható kártya segítségével a mérőátalakító egyik passzív kimenete aktív kimenetként alkalmazható. Lásd itt is: **Csatlakozási példák** 55. oldalon.



44 ábra: (I = intern (belső), E = extern (külső))

A dugaszolható kártya csak az OC1 dugaszolóhelyre illeszthető be.

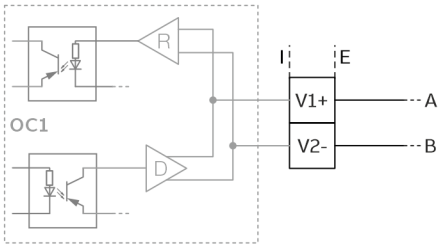
24 V DC hurokáramellátás	
Kapcsok	V1 / V2
Funkció	Passzív kimenetek aktív kapcsolásához
Kimeneti feszültség	24 V DC 0 mA mellett,
	17 V DC 25 mA mellett
I_{max} áramterhelhetőség	25 mA, tartósan rövidzárlatbiztos

Megjegyzés

Ha a készüléket robbanásvédett területeken alkalmazzák, akkor a hurokáramellátás dugaszolható kártyáját csak egy passzív kimenet ellátására lehet használni. Több passzív kimenet csatlakoztatása nem megengedett!

Modbus®- / PROFIBUS DP®-interfész V1 / V2 (dugaszolható kártya)

A „Modbus RTU, RS485 (fehér)“ vagy a „PROFIBUS DP, RS485 (fehér)“ beilleszthető kártyákkal megvalósítható egy Modbus-, vagy egy PROFIBUS DP-interfész.



45. ábra: Dugaszolható kártya Modbus- / PROFIBUS DP-interfészként (I = Intern (belső), E = Extern (külső))

A megfelelő dugaszolható kártya csak az OC1 dugaszolóhelyre illeszthető be.

A Modbus-, vagy PROFIBUS DP-protokollal történő kommunikációval kapcsolatosan további információkat a **Modbus® kommunikáció** 63. oldalon és a **PROFIBUS DP® kommunikáció** 64. oldalon fejezetben találhat.

Csatlakozási példák

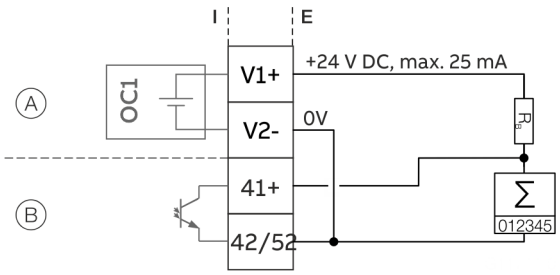
A be- és kimenetek funkciójának konfigurálása a készülékszoftver segítségével, a kívánt alkalmazásnak megfelelően történik.

41 / 42, 51 / 52, V3 / V4 digitális kimenet, aktív

A „24 V DC hurokáramellátás (kék)“ dugaszolható kártya segítségével az alapkészülék és a dugaszolható kártyák digitális kimenetei aktív digitális kimenetként is kapcsolhatók.

Megjegyzés

A „Hurokáramellátás (kék)“ dugaszolható kártya egyszerre csak egy kimenetet láthat el.
Két kimenet (pl. 41 / 42 és 51 / 52 digitális kimenet) csatlakoztatása nem megengedett!

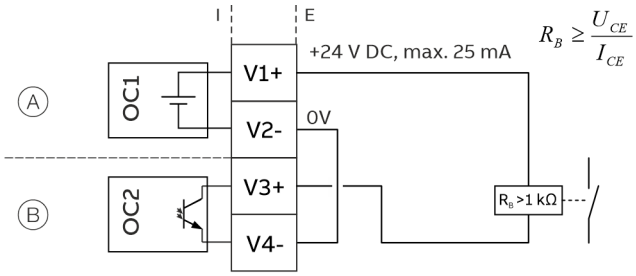


(A) „Hurokáramellátás (kék)“ dugaszolható kártya az 1. dugaszolóhelyen

(B) 41 / 42 digitális kimenet

46. ábra: 41 / 42 digitális kimenet, aktív (példa)

A csatlakozási példában a 41 / 42 digitális kimenet használata látható, az 51 / 52 digitális kimenet használata értelemszerűen történik.



(A) „Hurokáramellátás (kék)“ dugaszolható kártya az 1. dugaszolóhelyen

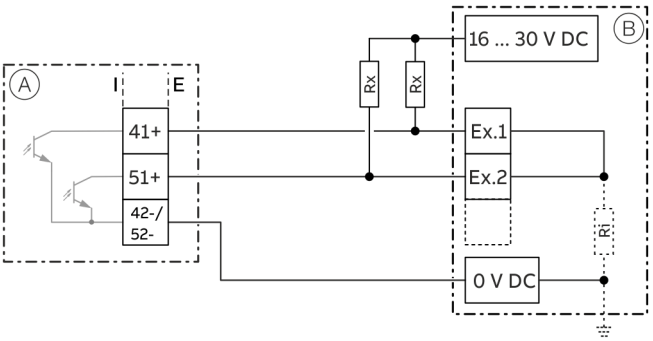
(B) „Digitális kimenet (zöld)“ dugaszolható kártya a 2. dugaszolóhelyen

47. ábra: V3 / V4 digitális kimenet, aktív (példa)

… 7 Elektromos csatlakozások

… Csatlakozások kiosztása

41 / 42, 51 / 52 passzív digitális kimenet a folyamatvezérlő rendszer felé



Ⓐ Mérőátalakító

Ⓑ Folyamatvezérlő rendszer / programozható vezérlés

Ex. 1 1. bemenet

Ex. 2 2. bemenet

R_X Áramkorlátozó ellenállás

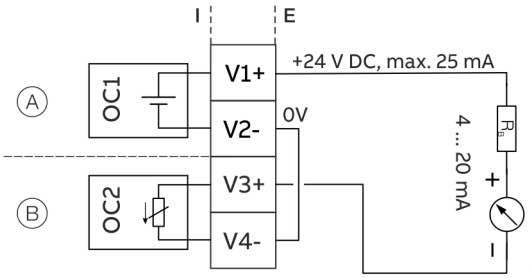
R_I Folyamatvezérlő rendszer belső ellenállása

48. ábra: 41 / 42 aktív digitális kimenet a folyamatvezérlő rendszer felé (példa)

Az R_X ellenállások korlátozzák a mérőátalakítóban a digitális kimenetek opto-kapcsolóinak maximális áramerősségeit. A legnagyobb megengedett áramerősség 25 mA. 24 V DC feszültség esetén R_X 1000 Ω / 1 W érték javasolt.
A berendezés a digitális kimeneten „1“ jel esetén 24 V DC-ről 0 V DC-re csökkenti a folyamatvezérlő rendszeren a bemenetet.

V3 / V4 áramkimenet, aktív

A „24 V DC hurokáramellátás (kék)“ dugaszolható kártya segítségével a dugaszolható kártya áramkimenete aktív áramkimenetként is kapcsolható.



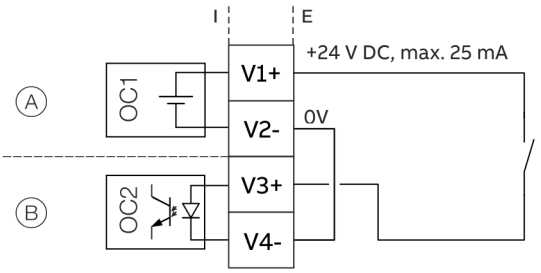
Ⓐ „Hurokáramellátás (kék)“ dugaszolható kártya az 1. dugaszolóhelyen

Ⓑ „Áramkimenet, passzív (piros)“ dugaszolható kártya a 2. dugaszolóhelyen

49. ábra: V3 / V4 áramkimenet, aktív (példa)

V3 / V4 digitális bemenet aktív

A „Hurokáramellátás 24 V DC (kék)“ dugaszolható kártya segítségével a dugaszolható kártya digitális bemenete aktív digitális bemenetként is kapcsolható.



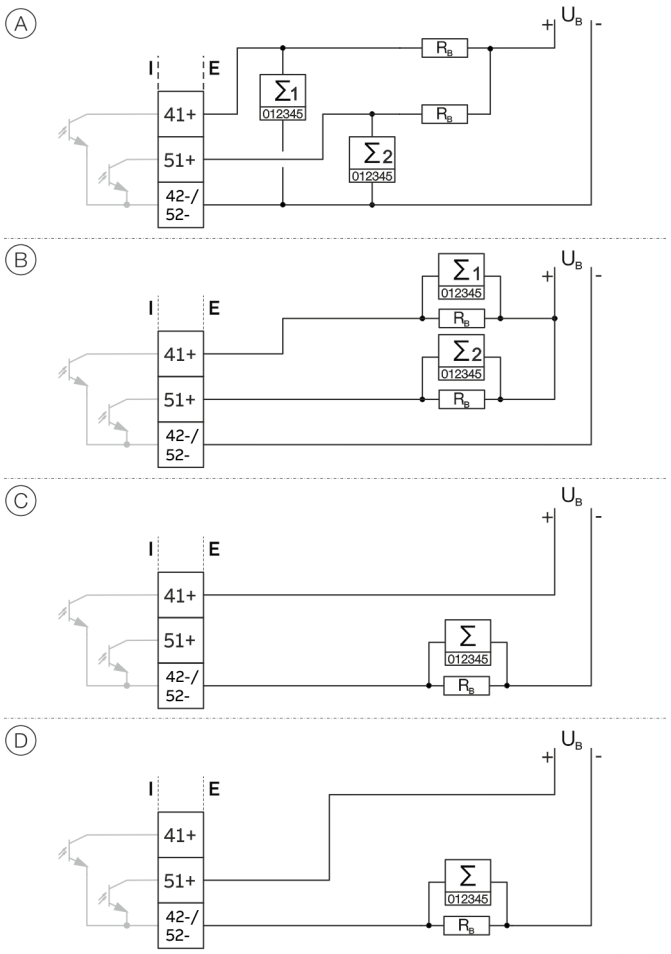
Ⓐ „Hurokáramellátás (kék)“ dugaszolható kártya az 1. dugaszolóhelyen

Ⓑ „Digitális bemenet, passzív (sárga)“ dugaszolható kártya a 2. dugaszolóhelyen

50. ábra: V3 / V4 digitális bemenet, aktív (példa)

Csatlakozási variációk, 41 / 42, 51 / 52 digitális kimenet

A DO 41 / 42 és 51 / 52 digitális kimenetek kapcsolásától függően ezek párhuzamosan, vagy csak egyesével használhatók. A digitális kimenetek közötti galvanikus leválasztás a kapcsolástól is függ.



51. ábra: Csatlakozási variációk, 41 / 42 és 51 / 52 digitális kimenet

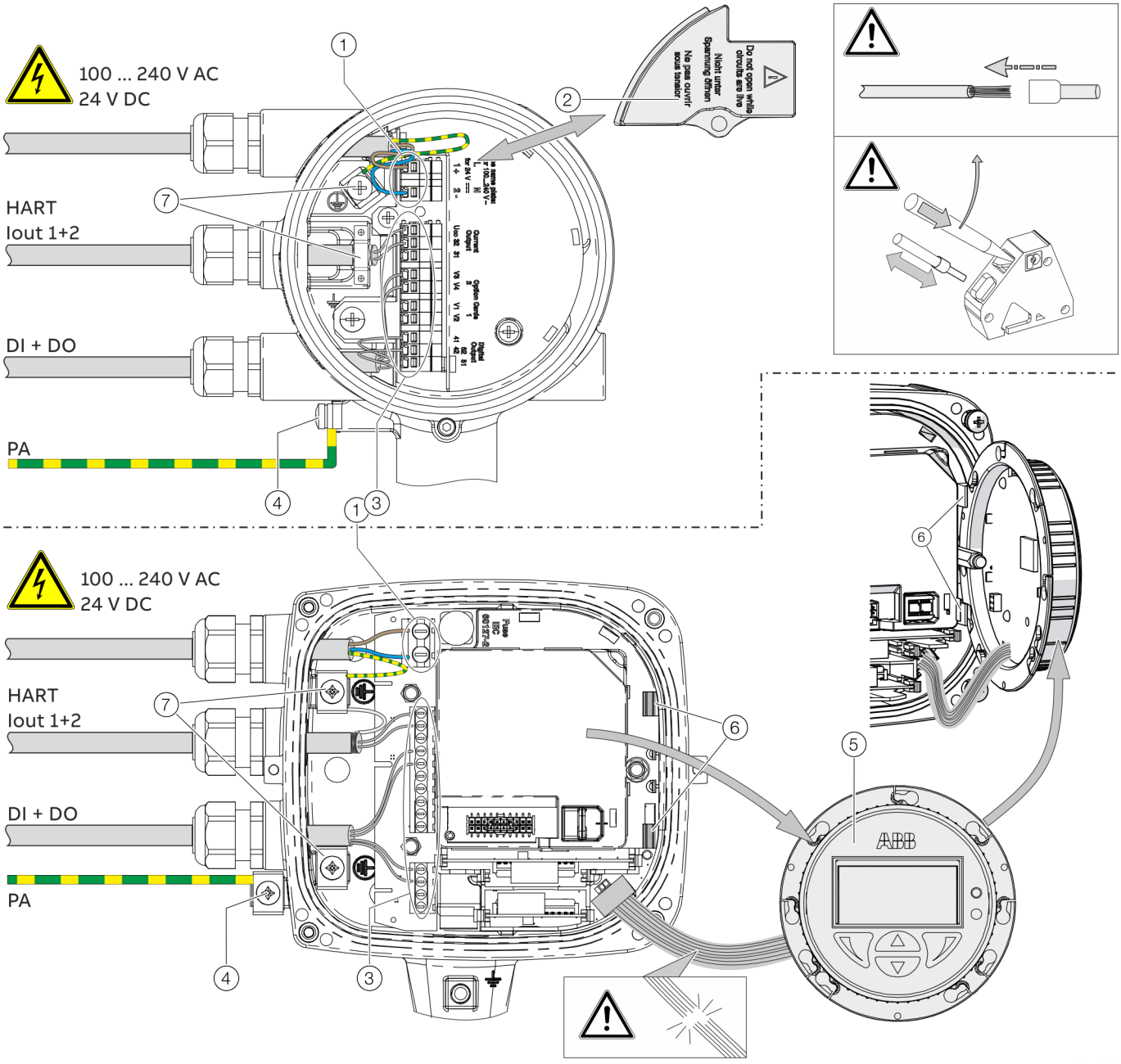
	DO 41 / 42 és 51 / 52 párhuzamosan használható	**DO 41 / 42 és 51 / 52 galvanikusan leválasztva**
(A)	Igen	Nem
(B)	Igen	Nem
(C)	Nem, csak a DO 41 / 42 használható	Nem
(D)	Nem, csak a DO 51 / 52 használható	Nem

… 7 Elektromos csatlakozások

Csatlakozó a készüléken

Csatlakoztatás kompakt kivitelhez

Kétkamrás készülékház



Egykamrás készülékház

1. Energiaellátás csatlakozókapcsai
2. Energiaellátás csatlakozókapcsainak fedele
3. Be- és kimenetek csatlakozókapcsai
4. Potenciálkiegyenlítés csatlakozókapcsa
5. LCD-kijelző
6. LCD-kijelző tartója (parkolási helyzet)
7. Védővezető / kábelárnyékolás csatlakozókapcsa

52. ábra: Csatlakozás a készüléken (példa), PA = Potenciálkiegyenlítés

MEGJEGYZÉS

A tok védelmi fokozatának csökkenése az O-gyűrűs tömítés hibás felfekvése vagy sérülése miatt.
A tok nyitásához és biztonságos zárásához be kell tartani a **A ház nyitása és zárása** 39. oldalon fejezetben közölt adatokat.

Az elektromos csatlakozásnál be kell tartani a következőket:

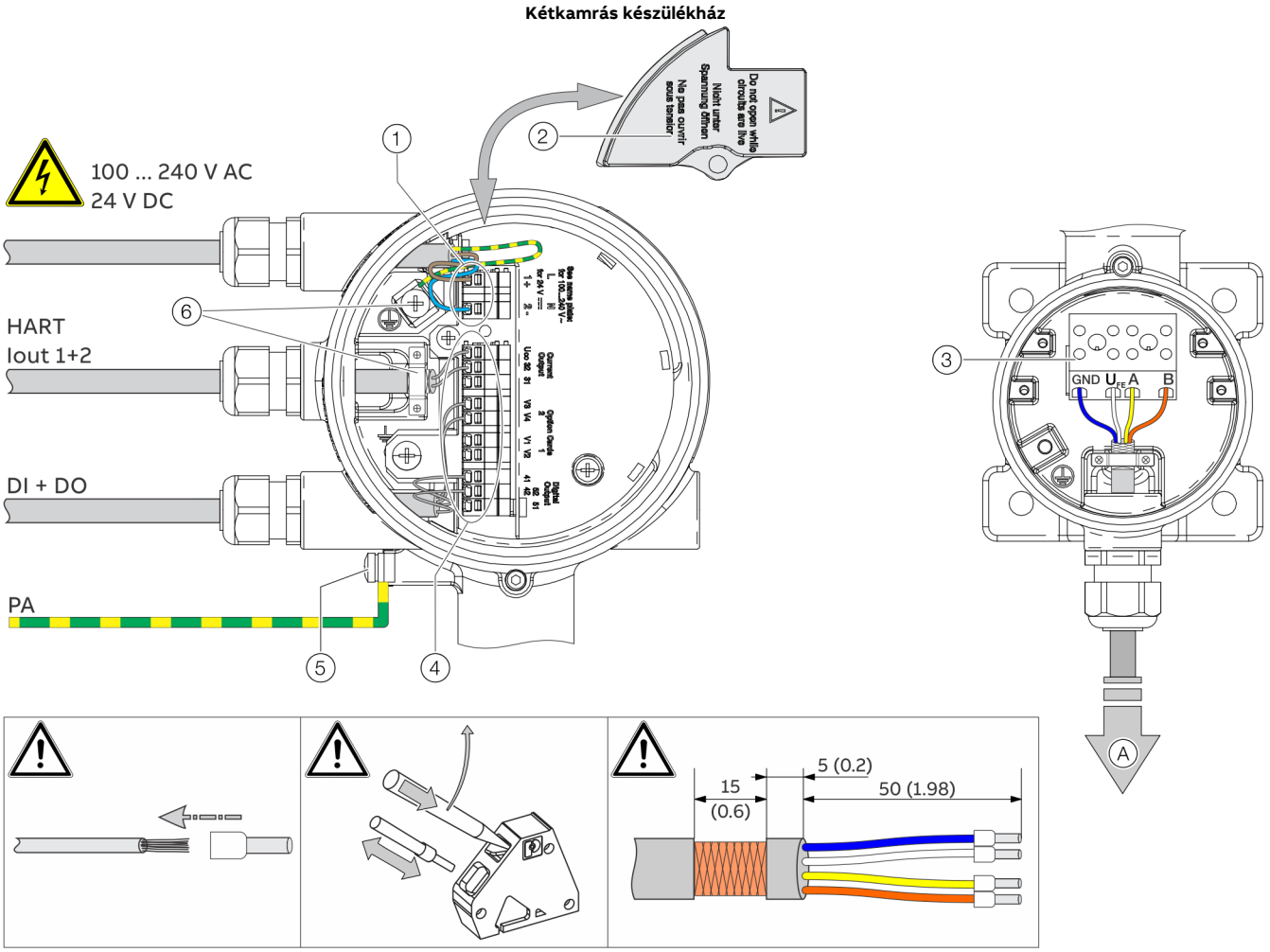
- Vezesse az energiaellátás kábelét a tokba a felső kábelbevezetésen át.
- A jelbemeneti és jelkimeneti kábeleket a középső és adott esetben az alsó kábelbevezetésen keresztül kell bevezetni a tokba.
- Csatlakoztassa a kábeleket a csatlakoztatási terveknek megfelelően. Csatlakoztassa a kábelek árnyékolását (ha van ilyen) az erre a célra szolgáló földelőbilincshez.
- A csatlakoztatásnál használjon érvéghüvelyeket.
- Az energiaellátás kétkamrás tokban történő csatlakoztatása után fel kell szerelni a (2) kapocsfedelet.
- A használaton kívüli kábelbevezetéseket megfelelő dugóval le kell zárni.

… 7 Elektromos csatlakozások

… Csatlakozó a készüléken

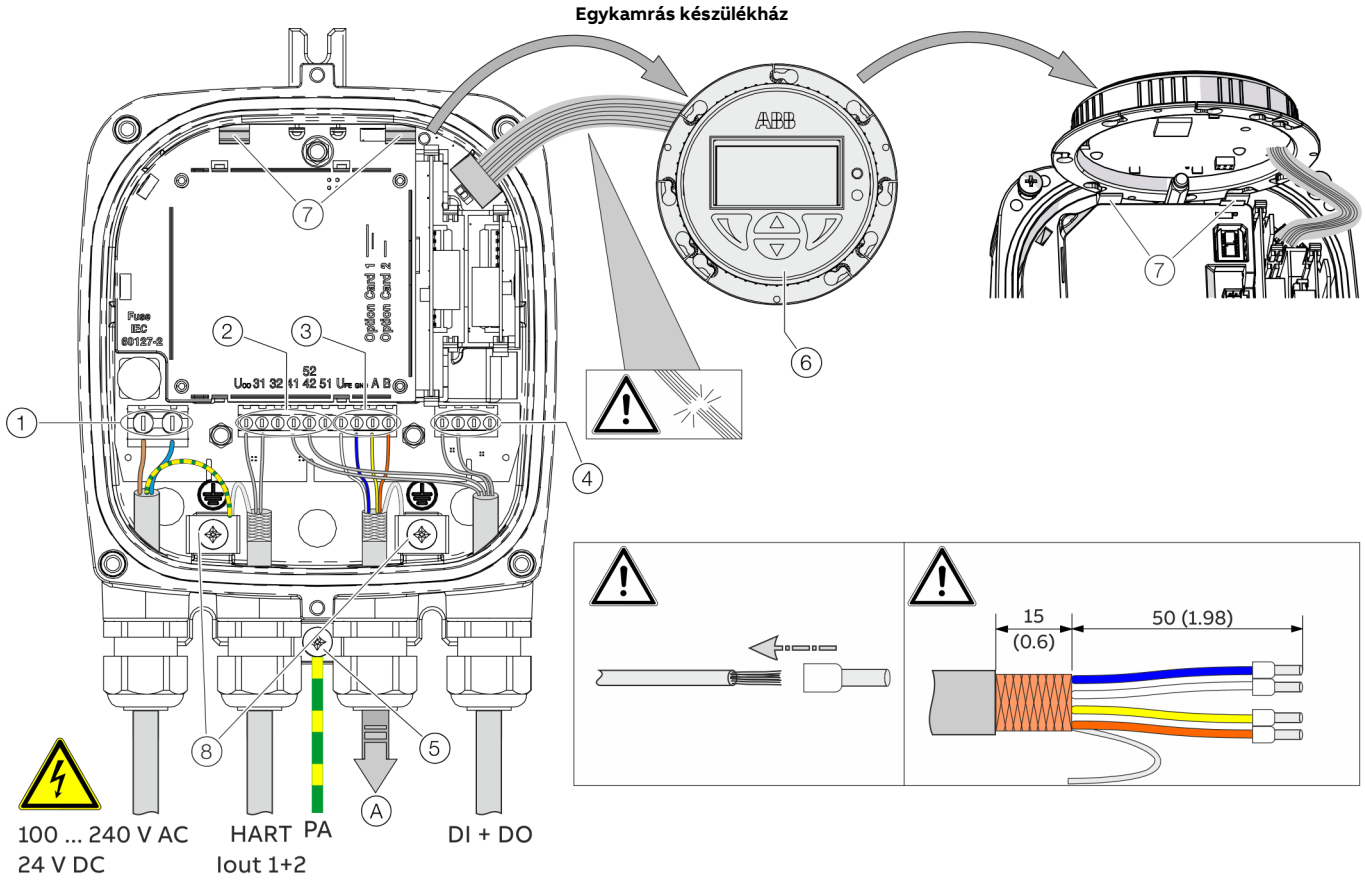
Csatlakoztatás megosztott kivitelű készülékhez

Mérőátalakító



(A) Felső csatlakozódoboz (hátoldal)
(B) Alsó csatlakozódoboz
(C) Jelkábel a mérési érték felvevőhöz
(1) Energiaellátás csatlakozókapcsai
(2) Energiaellátás csatlakozókapcsainak fedele
(3) Jelkábel csatlakozókapcsai
(4) Be- és kimenetek csatlakozókapcsai
(5) Potenciálkiegyenlítés csatlakozókapcsa
(6) Védővezető / kábelárnyékolás csatlakozókapcsa

53. ábra: Mérőátalakító csatlakoztatása megosztott kivitelben [példa, méretek mm-ben (in)]

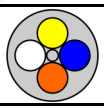
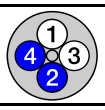


Ⓐ Jelkábel a mérési érték felvevőhöz
① Energiaellátás csatlakozókapcsai
② Be- és kimenetek csatlakozókapcsai (alapkészülék)
③ Jelkábel csatlakozókapcsai
④ Be- és kimenetek csatlakozókapcsai (Dugaszolható kártyák)
⑤ Potenciálkiegyenlítés csatlakozókapcsa
⑥ LCD-kijelző
⑦ LCD-kijelző tartója (parkolási helyzet)
⑧ Védővezető / kábelárnyékolás csatlakozókapcsa

54. ábra: Mérőátalakító csatlakoztatása megosztott kivitelben [példa, méretek mm-ben (in.)]

MEGJEGYZÉS

A tok védelmi fokozatának csökkenése az O-gyűrűs tömítés hibás felfekvése vagy sérülése miatt.
A tok nyitásához és biztonságos zárásához be kell tartani a **A ház nyitása és zárása** 39. oldalon fejezetben közölt adatokat.

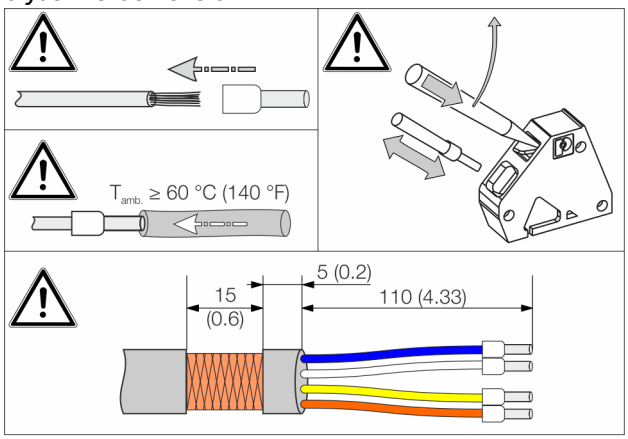
Kapocs	ABB-jelkábel 3KQZ407123U0100	HELKAMA-jelkábel 20522
		
GND	kék	kék (4)
U_{FE}	fehér	fehér (3)
A	sárga	kék (2)
B	narancssárga	fehér (1)

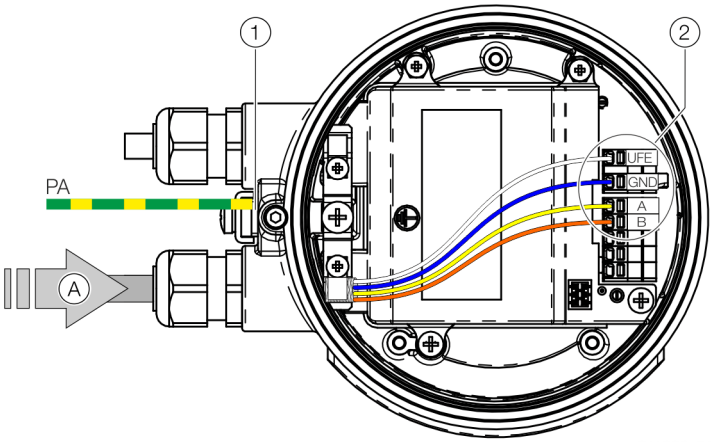
Az elektromos csatlakozásnál be kell tartani a következőket:
- Vezesse az energiaellátás és jelbemenetek és jelkimenetek kábelét a tokba, ahogyan az ábrán látható.
– A mérőérzékelőhöz vezető jelkábelt a mérőátalakítónál az alsó csatlakozótérben kell csatlakoztatni.
- Csatlakoztassa a kábeleket a csatlakoztatási terveknek megfelelően. Csatlakoztassa a kábelek árnyékolását (ha van ilyen) az erre a célra szolgáló földelőbilincshez.
- A csatlakoztatásnál használjon érvéghüvelyeket.
- Az energiaellátás csatlakoztatása után fel kell szerelni a ② kapocsfedelet.
– A használaton kívüli kábelbevezetéseket megfelelő dugóval le kell zárni.

… 7 Elektromos csatlakozások

… Csatlakozó a készüléken

Átfolyás-mérőérzékelő





(A) Jelkábel a mérési érték felvevőtől

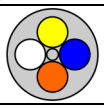
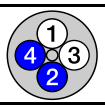
(1) Potenciálkiegyenlítés csatlakozókapcsa

(2) Jelkábel csatlakozókapcsai

55. ábra: Mérőérzékelő csatlakoztatása megosztott kivitelben (példa)

MEGJEGYZÉS

A tok védelmi fokozatának csökkenése az O-gyűrűs tömítés hibás felfekvése vagy sérülése miatt.
A tok nyitásához és biztonságos zárásához be kell tartani a **A ház nyitása és zárása** 39. oldalon fejezetben közölt adatokat.

Kapocs	ABB-jelkábel 3KQZ407123U0100	HELKAMA-jelkábel 20522
		
GND	kék	kék (4)
U_{FE}	fehér	fehér (3)
A	sárga	kék (2)
B	narancssárga	fehér (1)

Az elektromos csatlakozásnál be kell tartani a következőket:

- Vezesse a jelkábelt a tokba, ahogyan az ábrán látható.
- Csatlakoztassa a kábeleket a csatlakoztatási terveknek megfelelően. Csatlakoztassa a kábelek árnyékolását (ha van ilyen) az erre a célra szolgáló földelőbilincshez.
- A csatlakoztatásnál használjon érvéghüvelyeket.
- $T_{amb.}$ ≥ 60 °C (≥ 140 °F) környezeti hőmérséklettől kezdődően az ereket a mellékelt szilikoncsövekkel járulékosan szigetelni kell.
- A használaton kívüli kábelbevezetéseket megfelelő dugóval le kell zárni.

8 Digitális kommunikáció

HART® kommunikáció

Megjegyzés
A HART®-protokoll nem biztonságos (IT- ill. kiberbiztonság tekintetében), ezért az implementáció előtt meg kell vizsgálni a megcélzott alkalmazási területet és el kell dönteni, hogy ez a protokoll alkalmas-e az adott célra.

A készülékhez kapható DTM (Device Type Manager) használatával a kommunikáció (konfiguráció, paraméterezés) megfelelő keretalkalmazásokkal a FDT 0.98 ill. 1.2 alapján valósítható meg. Más eszköz- / vagy rendszerintegrációk (pl. Emerson AMS / Siemens PCS7) kérésre állnak rendelkezésre.

A szükséges DTM-ek letöltése és további információk a www.abb.com/flow webhelyen érhetők el.

HART-kimenet	
Kapcsok	Aktív: Uco / 32 Passzív: 31 / 32
Protokoll	HART 7.1
Átvitel	FSK moduláció az áramkimeneten 4 - 20 mA a Bell 202 szabvány szerint
Átviteli sebesség	1200 Baud
Jelamplitúdó	Max. 1,2 mAss

A HART műveleti változók gyári beállítása

HART műveleti változó	**Műveleti érték**
Primer érték (PV)	Q_m – tömegáram
Szekunder érték (SV)	Q_v – volumenáram
Tercier érték (TV)	p – sűrűség
Kvaterner érték (QV)	T_m – mért közeg hőmérséklete

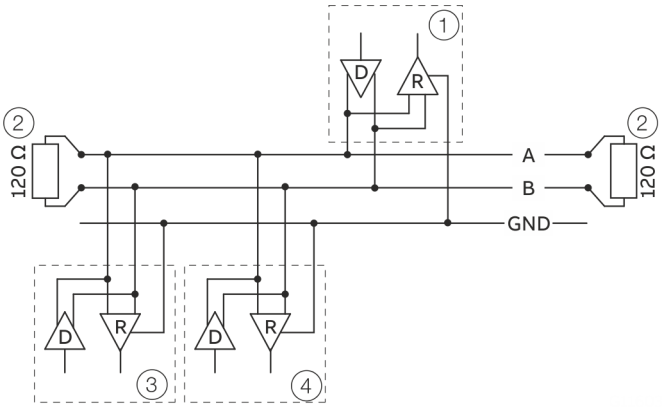
A HART-változók műveleti értékei a készülékmenün keresztül állíthatók be.

Modbus® kommunikáció

Megjegyzés
A Modbus®-protokoll nem biztonságos (IT- ill. kiberbiztonság tekintetében), ezért az implementáció előtt meg kell vizsgálni a megcélzott alkalmazási területet és el kell dönteni, hogy ez a protokoll alkalmas-e az adott célra.

A Modbus készülékgyártók Modbus Organisation (www.modbus.org/) nevet viselő független csoportjának tulajdonában és kezelésében lévő nyitott szabvány.
A Modbus-protokoll használatával a különböző gyártók készülékei képesek az információcserére ugyanazon a kommunikációs buszon keresztül, anélkül hogy speciális interfész készülékre lenne szükség.

Modbus-protokoll	
Kapcsok	V1 / V2
Konfiguráció	Modbus-interfészen vagy helyi kezelőfelületen egy megfelelő Device Type Manager (DTM) segítségével
Átvitel	Modbus RTU – RS485 soros csatlakozás
Átviteli sebesség	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200 baud Gyári beállítás: 9600 Baud
Paritás	nincs, páros, páratlan Gyári beállítás: páratlan
Stop bit	egy, kettő Gyári beállítás: egy
IEEE-formátum	little-endian, big-endian Gyári beállítás: Little-endian
Jellemző válaszidő	< 100 ms
Válaszidő késleltetése (Response Delay Time)	0 - 200 ms Gyári beállítás: 10 ms



1 Modbus-Master
2 Záróellenállás
3 Modbus-Slave 1
4 Modbus-Slave n - 32

56. ábra: Kommunikáció Modbus-protokoll segítségével

… 8 Digitális kommunikáció

… Modbus® kommunikáció

Kábel műszaki jellemzők

A maximálisan megengedett hosszúság az átviteli sebességtől, a kábeltől (átmérő, kapacitás, hullámellenállás), a készülékláncban lévő terhelések számától és a hálózati konfigurációtól (2- vagy 4 eres) függ.

- 9600 baud átviteli sebesség és legalább 0,14 mm^2 vezeték-keresztmetszet (AWG 26) esetén a maximális hosszúság 1000 m (3280 ft).
- 4 eres kábel 2 drótos kábelezésként való használata esetén a maximális hosszúságot felezni kell.
- A lezáratlan vezetékeknek rövidnek kell lenniük, max. 20 m (66 ft).
- n csatlakozós elosztó használata esetén az egyes leágazások maximális hossza 40 m (131 ft) osztva n-nel.

A maximális kábelhosszúság a használni kívánt kábel típusától függ. A következő irányértékek érvényesek:

- Max. 6 m (20 ft):
  kábel normál árnyékolással vagy sodrott érpárú kábel.
- Max. 300 m (984 ft):
  dupla sodrott érpárból álló kábel teljes fóliaárnyékolással és beépített testvezetékkel.
- Max. 1200 m (3937 ft):
  dupla sodrott érpárból álló kábel egyenkénti fóliaárnyékolással és beépített testvezetékekkel. Példa: Belden 9729 vagy azonos szintű kábel.

Az 5. kategóriába tartozó kábelek az RS485-Modbushoz 600 m-es (1968 ft) maximális hosszúságban használhatók. Az RS485-rendszerek szimmetrikus párjaihoz 100 ohmot meghaladó hullámellenállást érdemes választani, különösen, ha az átviteli sebesség eléri vagy meghaladja a 19200 baud értéket.

PROFIBUS DP® kommunikáció

Megjegyzés

A PROFIBUS DP®-protokoll nem biztonságos (IT- ill. kiberbiztonság tekintetében), ezért az implementáció előtt meg kell vizsgálni a megcélzott alkalmazási területet és el kell dönteni, hogy ez a protokoll alkalmas-e az adott célra.

PROFIBUS DP-interfész	
Kapcsok	V1 / V2
Konfiguráció	PROFIBUS DP-interfészen vagy helyi kezelőfelületen egy megfelelő Device Type Manager (DTM) segítségével
Átvitel	IEC 61158-2 alapján
Átviteli sebesség	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps A rendszer automatikusan felismeri a baud átviteli sebességet és nem kell manuálisan konfigurálni
Készülékprofil	PA-Profil 3.02
Buszcím	0 - 126 címtartomány Gyári beállítás: 126

Az üzembe helyezéshez egy EDD (Electronic Device Description) vagy egy DTM (Device Type Manager) illesztőprogramra, valamint egy GSD-fájlra van szükség.

Az EDD, DTM és a GSD innen tölthető le: www.abb.com/flow .

Az üzemhez szükséges fájlok a www.profibus.com oldalról is letölthetők.

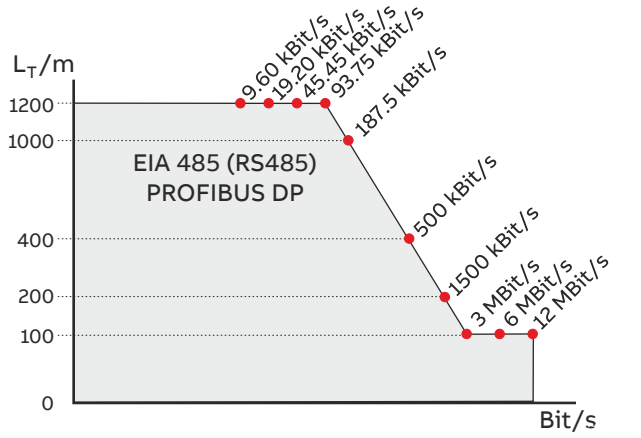
ABB három különböző GSD fájlt bocsát rendelkezésre a rendszerintegráláshoz:

Azonosítószám	**GSD-fájlnév**	
0x9741	PA139741.gsd	2xAI, 1xTOT
0x9742	PA139742.gsd	3xAI, 1xTOT
0x3434	ABB_3434.gsd	8xAI, 3xTOT, 2xAO, 1xDI, 3xDO

A felhasználó eldöntheti, hogy a készülék összes funkcióját, vagy csak egy részét szeretné használni. Az átkapcsolás a (Ident Nr. Selector) paraméter segítségével történik.

Lásd Paraméterleírás az üzemeltetési útmutatóban.

Határértékek és szabályok az ABB helyszíni tartozékok használatához



57. ábra: Gyűjtősín kábelhossz az átviteli sebesség függvényében

Pro PROFIBUS-Line

(Sor = A DP-Master-től indul és a legutolsó DP/PA-Slave-ig tart)

- Kb. 4 - 8 DP-szegmens repeater-rel (lásd a repeater adatlapját)
- Javasolt DP-átviteli sebesség 500 - 1500 kBit/s
- A leglassabb DP-résztvevő határozza meg a DP-sor átviteli sebességét
- A PROFIBUS DP és a PA résztvevők száma ≤ 126 (0 - 125 címek)

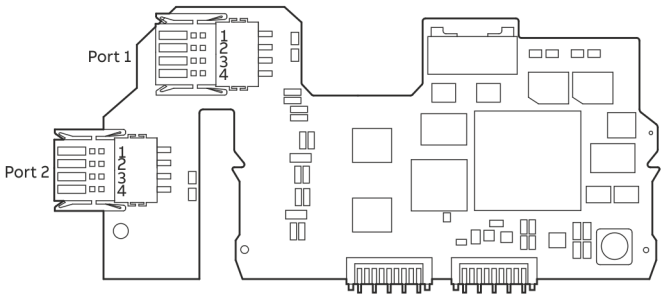
Pro PROFIBUS DP-szegmens

- DP résztvevők száma ≤ 32
  (résztvevő = készülékek PROFIBUS címmel / e nélkül)
- Gyűjtősín lezárás kötelező minden egyes DP-szegmens elején és végén!
- Törzskábelhossz (L_T) lásd a diagramon (a hossz az átviteli sebességtől függ)
- Minimum 1 m kábelhossz két DP-résztvevő között ≥ 1500 kBit/s esetén!
- Leágazó vezetékhossz (L_S), ≤ 1500 kBit/s esetén: LS ≤ 0,25 m, > 1500 kBit/s esetén: LS = 0,00 m!
- 1500 kBit/s és ABB-DP-kábel A-típus:
  – Összes leágazó kábel hosszának összege (L_S) ≤ 6,60 m, törzskábel hossz (L_T) > 6,60 m, teljes hossz = L_T+ (Σ L_S) ≤ 200 m, maximum 22 DP-résztvevő (= 6,60 m / (0,25 m + 0,05 m tartalék))

EtherNet/IP™- és PROFINET®-kommunikáció

Megjegyzés

Az „Ethernet“-tel kapcsolatban további részletes leírást talál az „COM/FCB400/FCH400/E/MB“ interfészleírásban.



58. ábra: Dugaszolható kártya Ethernet-kommunikációhoz

Egy-portos-kapcsolat Power over Ethernet nélkül

Standard Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) egy-portos-kapcsolat.

Terminál megnevezése:			
Csatlakozás	**Pin**	**Funkció**	**Színkódok**
1	Pin 1	RD+	Fehér / narancssárga
	Pin 2	RD–	Narancssárga
	Pin 3	TD+	Fehér / zöld
	Pin 4	TD–	Zöld

Egy-portos-kapcsolat Power over Ethernet-tel

Standard Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) egy-portos-kapcsolat.

Terminál megnevezése:			
Csatlakozás	**Pin**	**Funkció**	**Színkódok**
1	Pin 1	RD+	Fehér / narancssárga
	Pin 2	RD–	Narancssárga
	Pin 3	TD+	Fehér / zöld
	Pin 4	TD–	Zöld
2	Pin 1	PWR+	Fehér / kék
	Pin 2	PWR+	Kék
	Pin 3	PWR–	Fehér / barna
	Pin 4	PWR–	Barna

… 8 Digitális kommunikáció

… EtherNet/IP™- és PROFINET®-kommunikáció

Két-portos-kapcsolat Power over Ethernet nélkül

Terminál megnevezése:

Csatlakozás	Pin	Funkció	Színkódok
1	Pin 1	RD+	Fehér / narancssárga
	Pin 2	RD−	Narancssárga
	Pin 3	TD+	Fehér / zöld
	Pin 4	TD−	Zöld
2	Pin 1	RD+	Fehér / narancssárga
	Pin 2	RD−	Narancssárga
	Pin 3	TD+	Fehér / zöld
	Pin 4	TD−	Zöld

Ethernet-kommunikáció

Az Ethernet kártyával felszerelt CoriolisMaster 2 Ethernet porttal rendelkezik, amelyek támogatják a gyűrűs, csillagos és daisy chain hálózati konfigurációkat.

Az Ethernet-kártyán kívül rendelkezésre áll a „Power over Ethernet“ dugaszolható kártya. Ez a kártya lehetővé teszi az áramlásmérő 24 V-os egyenáramú változatának energiaellátását Etherneten keresztül, további tápegység nélkül.

EtherNet/IP™- és PROFINET®-protokoll

Megjegyzés

A protokoll mint olyan nem biztonságos. Az alkalmazást a megvalósítás előtt értékelni kell, hogy megbizonyosodjanak a protokoll megfelelőségéről.

CoriolisMaster EtherNet/IP- és PROFINET-protokoll esetén a ciklikus kommunikáció támogatott. A műveleti változók, a diagnosztikai adatok és az eszközállapot-információk ciklikusan érhetők el.
Mindkét protokoll támogatja a DHCP-t (Dynamic Host Configuration Protocol), csak a PROFINET támogatja továbbá a DCP-t (Discovery and Configuration Protocol).

Az eszköz konfigurálásához egy webszerver áll rendelkezésre, amely teljes hozzáférést biztosít az összes paraméterhez és diagnosztikai adathoz.

EtherNet/IP-interfész	
Konfiguráció	A webszerveren vagy a helyi felhasználói felületen (kijelzőn) keresztül.
Ethernet/IP termékkód	5001
EDS-fájl	FCB4_FCH4_01_01.eds
Készülékprofil	Profil 0x43, Általános készülék (egyénileg beállítható).
Támogatási szabványok és protokollok	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, kiadás: 3.25
	EtherNet/IP™ CIP™ módosítása, Vol2, kiadás: 1.23
Kábel	Cat 5

PROFINET-interfész	
Konfiguráció	A webszerveren vagy a helyi felhasználói felületen (kijelzőn) keresztül.
Készülékprofil	Gyártóspecifikus és PA-profil 4.02MU1*
GSDML-fájl	GSDML-V2.42-ABB_001A-3436_FLOW_CORIOLIS-20230127.xml
Eszközazonosító	ABB 0x3436 (gyártóspecifikus) vagy PNO 0xB333 (PA-profil)
Támogatási szabványok és protokollok	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, kiadás: 3.25
	EtherNet/IP™ CIP™ módosítása, Vol2, kiadás: 1.23
	PROFINET PNIO_Version V2.42

* A PA profil szabványát még nem hagyták jóvá; az eszköz azonban képes működni a GSDML PA profillal.

További Ethernet kommunikációs protokollok

Megjegyzés

A készülék a következő biztonsági módokat támogatja:

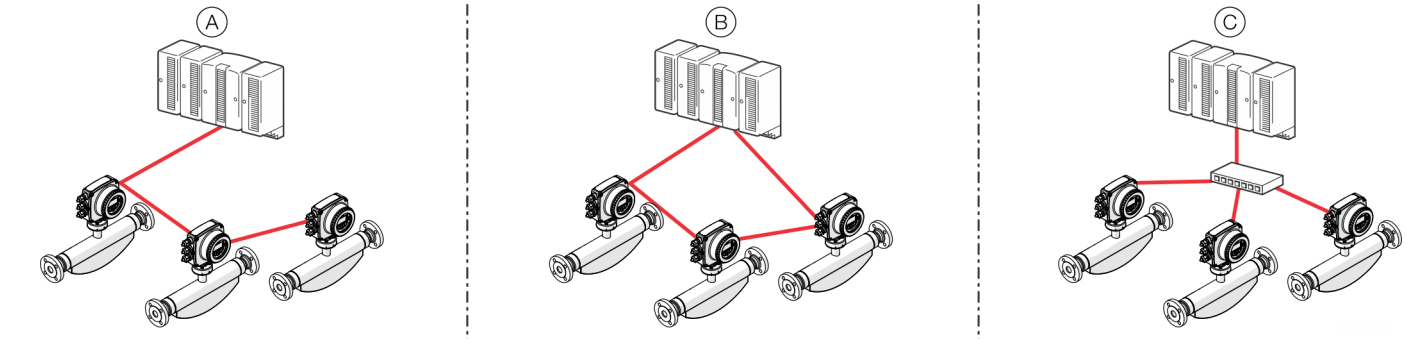
Biztonságos protokollok	**Nem biztonságos protokollok**
Webserver https	**EtherNet/IP, Modbus TCP és PROFINET**
• A webszerver által használt portok: TCP 443 • A biztoság .x509 tanúsítványon alapul	• Az EtherNet/IP által alkalmazott portok: TCP 44818, UDP 2222 • A Modbus TCP által alkalmazott portok: TCP 502 • A PROFINET által alkalmazott portok: UDP 34964, 49152

Minden protokoll aktiválható / deaktiválható a HMI-menüben.

Megjegyzés

EMV okokból, ha Ethernet kimenetet és áram- ill. digitális kimenetet egyidejűleg használnak, akkor az áram- ill. digitális kimenethez árnyékolt kábelt is kell használni. A kábel árnyékolását a készülékben kell elhelyezni, lásd .**Csatlakoztatás kompakt kivitelhez** 58. oldalon és **Csatlakoztatás megosztott kivitelű készülékhez** 60. oldalon.

Csatlakozás különféle hálózati topológiákhoz

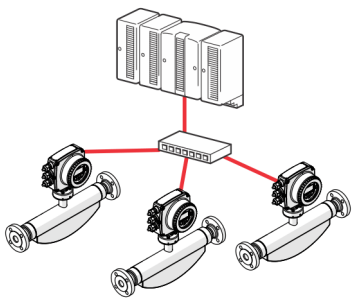


Ⓐ Daisy-Chain
Ⓑ Gyűrű
Ⓒ Csillag

59. ábra: Hálózati topológiák

Az Ethernet dugaszolható kártyák csak a 2. zóna / 2. fokozat robbanásveszélyes alkalmazásaiban vagy általános területeken használhatók.
A kimeneti áramköröket úgy tervezték, hogy különböző topológiák, például a daisy chain vagy pont-pont csatlakoztathatók legyenek.
Részletes információkat a telepítési diagramon talál.

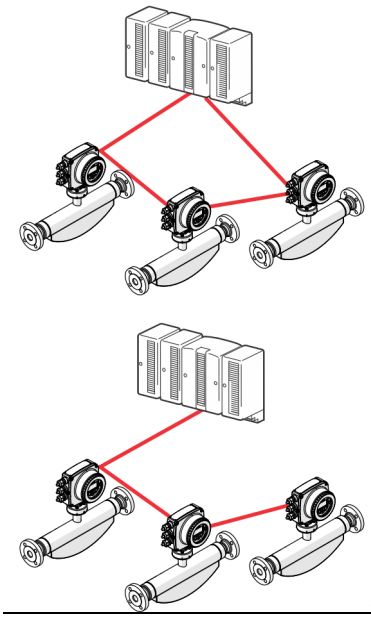
- A két topológia kombinálása nem megengedett.
- Az Ethernet-kommunikáció csak a 2. zónában / 2. fokozatban való telepítésekhez vagy általános célokra érhető el
- A nem gyújtószikra mentes áramköröknél a névleges feszültség UM = 57 V.

Topológia	Csatlakoztatott Ethernet kábelek száma	Az Ethernet kábel ereinek száma	PoE	Port	Kapocs	Funkció	Kábel
Csillag 	1	4	Nem	1	1	RD+	fehér / narancssárga
					1	RD–	narancssárga
					3	TD+	fehér / zöld
					4	TD–	zöld
	1	8	Nem	1	1	RD+	fehér / narancssárga
					2	RD–	narancssárga
					3	TD+	fehér / zöld
					4	TD–	zöld
				2	1	Tartalék 1+	fehér / kék
					2	Tartalék 1–	Kék
					3	Tartalék 2+	fehér / barna
					4	Tartalék 2–	Barna
	1	4	Igen	1	1		Javaslat:
					2		Használjon 8-eres kábeleket
					3		
					4		
	1	8	Igen	1	1	RD+	fehér / narancssárga
					2	RD–	narancssárga
					3	TD+	fehér / zöld
					4	TD–	zöld
				2	1	Tartalék 1+	fehér / kék
					2	Tartalék 1–	Kék
					3	Tartalék 2+	fehér / barna
					4	Tartalék 2–	Barna

… 8 Digitális kommunikáció

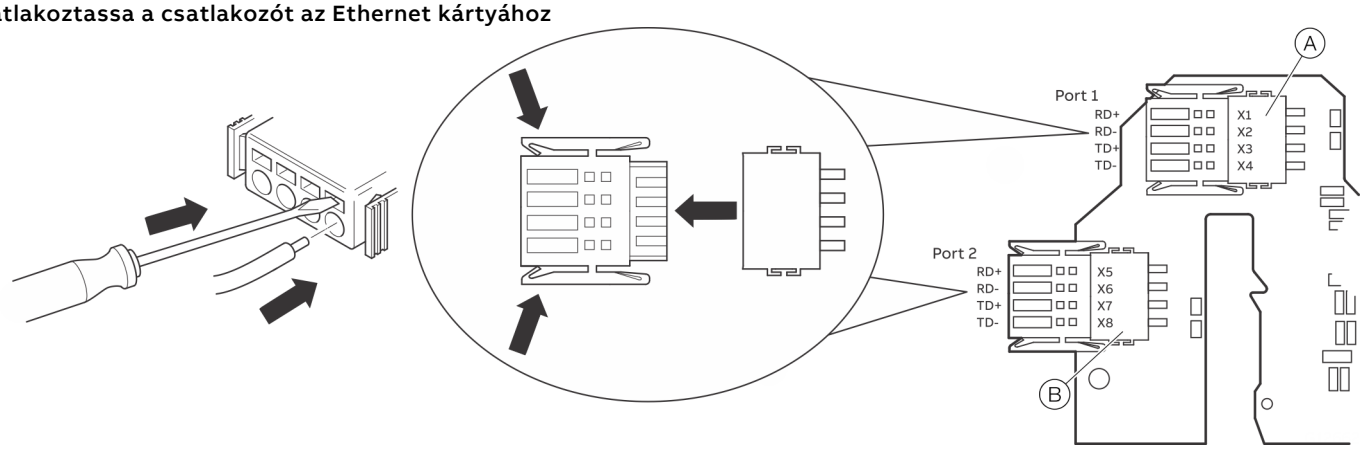
… EtherNet/IP™- és PROFINET®-kommunikáció

Topológia	Csatlakoztatott Ethernet kábelek száma	Az Ethernet kábel ereinek száma	PoE	Port	Kapocs	Funkció	Kábel
Gyűrű vagy daisy chain	2	4*	Nem	1	1	RD+	fehér / narancssárga
					2	RD–	narancssárga
					3	TD+	fehér / zöld
					4	TD–	zöld
				2	1	RD+	fehér / narancssárga
					2	RD–	narancssárga
					3	TD+	fehér / zöld
					4	TD–	zöld



* Amennyiben 8-eres kábeleket használ, 4 ér nem lesz csatlakoztatva.

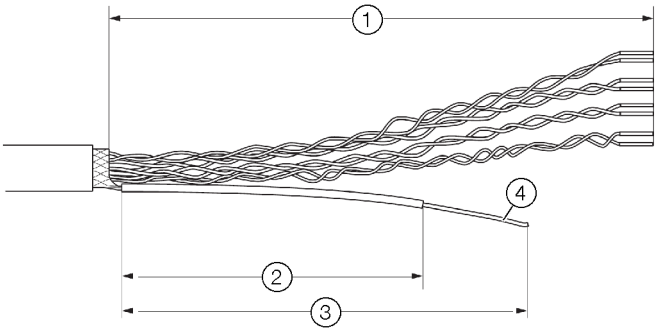
Csatlakoztassa a csatlakozót az Ethernet kártyához



Ⓐ 1. port Ⓑ 2. port

60. ábra: Az Ethernet dugaszolható kártya csatlakoztatása

Az EtherNet Cat5e kábel előkészítése

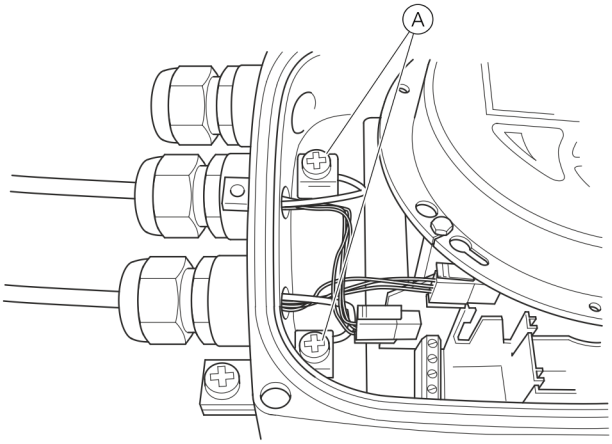


① 90 mm (3,54 in)
② 39 mm (1,54 in)
③ 60 mm (2,36 in)
④ 10 mm önnal történő bevonása az árnyékoló fonat végén

61. ábra: Az EtherNet Cat5e kábel előkészítése

Az Ethernet-csatlakozókábel földelése

Csatlakoztassa az Ethernet-kábel külső árnyékolását a csavaros kapocshoz.



Ⓐ Csavaros kapcsok

62. ábra: Az Ethernet-csatlakozókábel földelése

M12-csatlakozó (opció)

Különféle M12-csatlakozó opciók állnak rendelkezésre a modellkódon keresztül:

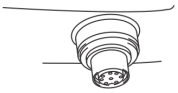
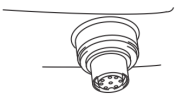
- Áramlásmérő 1 × M12-vel
  (4-eres, csatlakoztatás az 1-es porthoz)
- Áramlásmérő 2 × M12-vel
  (4-eres, csatlakoztatás az 1-es és 2-es porthoz)
- Áramlásmérő 1 × M12-vel
  (8-eres, csatlakoztatás az 1-es és 2-es porthoz)

Ezek az opciók lehetővé teszik a csatlakozást különböző hálózati topológiákhoz:

Topológia	**4-eres** 	**4-eres** 	**4-eres** 	**8-eres** 
	1 x M12 (4-eres)	2 x M12 (4-eres)		1 x M12 (8-eres)
Csillag	Y	Y		Y
Gyűrűs vagy daisy chain	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Elektromos csatlakozások

A mérőátalakító belső kábelezése és az M12-es csatlakozó érintkezőinek kiosztása a következő táblázatban található:

Kábelezés a mérőátalakító belsejében	**M12 csatlakozó tű**	**Szín**	**Ethernet dugaszolható kártya Csatlakozó/tű**
 **M12-csatlakozó, 4-eres**	1	sárga	Port 1 X1
	2	narancssárga	Port 1 X2
	3	fehér	Port 1 X3
	4	kék	Port 1 X4
 **M12-csatlakozó, 8-eres**	1	fehér	Port 1 X1
	2	kék	Port 1 X2
	3	barna	Port 1 X3
	4	zöld	Port 1 X4
	5	rózsaszínű	Port 1 X5
	6	sárga	Port 1 X6
	7	szürke	Port 1 X7
	8	piros	Port 1 X8

… 8 Digitális kommunikáció

… EtherNet/IP™- és PROFINET®-kommunikáció

Robbanásveszélyes térségekben történő használat

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Az ATEX / IECEx / EAC-Ex szerint jóváhagyott áramlásmérővel kombinálva az M12 csatlakozóra korlátozások érvényesek.

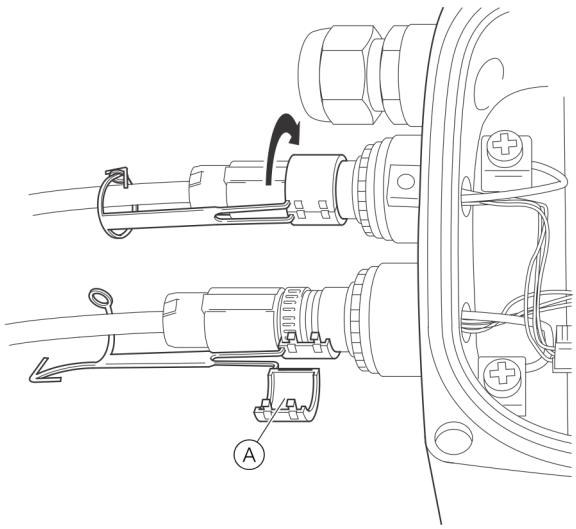
	Nem robbanásveszélyes környezet	ATEX/IECEx/ EAC-Ex 2-es zóna	2. fokozat
Az Ethernet-kábel közvetlenül az Ethernet dugaszolható kártya kapcsaihoz csatlakozik	Y	Y	Y
Az Ethernet-kábel a mérőátalakító házának M12-csatlakozójához csatlakozik	Y	Y	N

Biztonsági kapocs

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Ha az M12-es csatlakozót ATEX / IECEx / EAC-Ex szerint jóváhagyott áramlásmérővel együtt használják, biztonsági kapcsot kell felszerelni.

- M12 biztonsági kapocs nélkül nem szabad a készüléket használni vagy üzemeltetni.



Ⓐ Biztonsági kapocs

63. ábra: A biztonsági kapocs rögzítése

⚠ VESZÉLY

Robbanásveszély

Robbanásveszély, ha az M12 csatlakozó csatlakoztatva van vagy le van választva, amikor a készülék feszültség alatt van.

- Csak akkor csatlakoztassa vagy húzza ki az M12 csatlakozót, ha a készülék feszültségmentes.

1. Kiszállítási állapotban távolítsa el az M12 fémdugó zárófedelét a mérőátalakító házáról.
2. Csatlakoztassa az ügyféloldali M12 csatlakozókábelt.
3. Helyezze a szállított biztonsági kapcsot az M12-es csatlakozó köré, és zárja rá, amíg a biztonsági kapocs a helyére nem kattan, majd rögzítse a biztonsági kapcsot a tű és a tűszem zárásával.

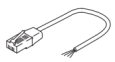
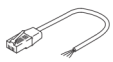
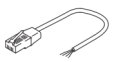
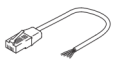
RJ45-csatlakozó (opció)

Különféle RJ45 csatlakoztatási opciók állnak rendelkezésre a modellkódon keresztül. Az RJ45 csatlakozó adott hosszúságú Ethernet kábellel rendelkezik - a modellkódtól függően.

Az áramlásmérőt Ethernet-kábellel szállítjuk, amely gyárilag csatlakozik a mérőátalakító csatlakozókapcsaihoz:

- Áramlásmérő 1 × RJ45-tel
  (4-eres, az 1-es porthoz csatlakoztatva)
- Áramlásmérő 2 × RJ45-tel
  (4-eres, az 1-es és 2-es porthoz csatlakoztatva)
- Áramlásmérő 1 × RJ45-tel
  (8-eres, az 1-es és 2-es porthoz csatlakoztatva)

Ezek az opciók lehetővé teszik a csatlakozást különböző hálózati topológiákhoz:

Topológia	4-eres	4-eres	4-eres	8-eres
				
	1 x RJ45 (4-eres)	2 x M12 (4-eres)		1 x RJ45 (8-eres)
Csillag	Y	Y		Y
Gyűrű vagy daisy chain	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Elektromos csatlakozások

A mérőátalakító belső kábelezése és az RJ45 csatlakozóhoz tartozó érintkezők kiosztása a következő táblázatban található:

Kábelezés a mérőátalakító belsejében	Szín	Ethernet dugaszolható kártya Port/Pin
4-eres RJ45	sárga	Port 1 X1
	narancssárga	Port 1 X2
	fehér	Port 1 X3
	kék	Port 1 X4
8-eres RJ45	fehér / narancssárga	Port 1 X1
	narancssárga	Port 1 X2
	fehér / zöld	Port 1 X3
	zöld	Port 1 X4
	fehér / kék	Port 2 X5
	kék	Port 2 X6
	fehér / barna	Port 2 X7
	barna	Port 2 X8

Robbanásveszélyes térségekben történő használat

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Az RJ45 csatlakozónak ATEX / IECEx / EAC-Ex által jóváhagyott áramlásmérővel való kombinálására korlátozások vonatkoznak.

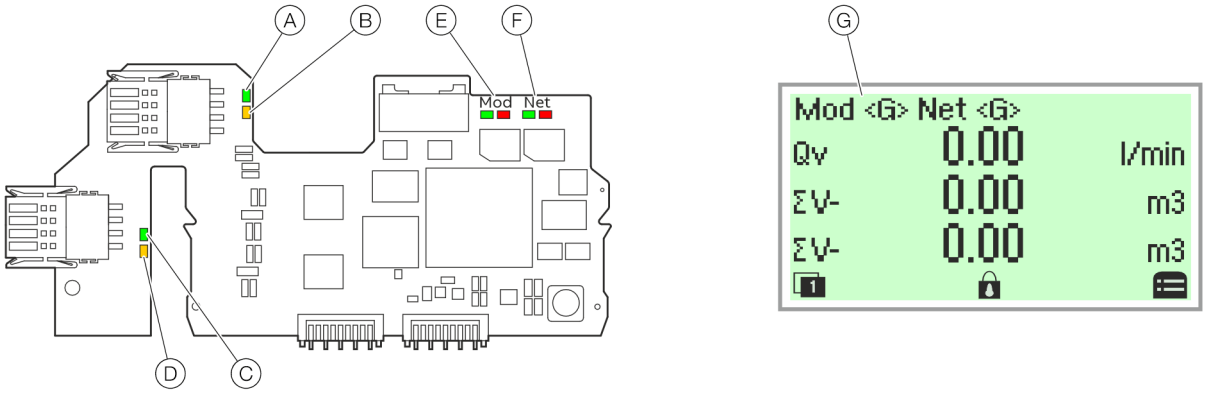
	Nem robbanásveszélyes környezet	ATEX/IECEx/EAC-Ex 2-es zóna	2. fokozat
Ethernet-kábel RJ45-csatlakozóval a mérőátalakító házára szerelve	Y	Y	N

… 8 Digitális kommunikáció

… EtherNet/IP™- és PROFINET®-kommunikáció

Az Ethernet kártya állapotjelző LED-je

Az Ethernet kártyán található 8 LED jelzi az egyes portok és a hálózat állapotát.
A kártyaállapot kijelzését a HMI felső sorában itt aktiválhatja: Display / Display Tag / Ethernet Status.



Ⓐ Link Port 1
Ⓑ Aktivitás 1
Ⓒ Link Port 2
Ⓓ Aktivitás 2
Ⓔ Modul állapota (Mod)
Ⓕ Hálózat állapota (Net)
Ⓕ Kártyaállapot megjelenítése az LCD-kijelzőn (példa)

64. ábra: Az Ethernet kártya állapotjelző LED-je

EtherNet/IP™-kommunikáció

LED	Állapot	Kijelzés a HMI-n	Leírás
Ⓐ Link Port 1	ON		Hálózati kapcsolat (Link up)
	OFF		Nincs hálózat
Ⓑ Aktivitás 1	Villog vagy BE		Adatforgalom
	OFF		Nincs adatforgalom
Ⓒ Link Port 2	ON		Hálózati kapcsolat (Link up)
	OFF		Nincs hálózat
Ⓓ Aktivitás 2	Villog vagy BE		Adatforgalom
	OFF		Nincs adatforgalom
Ⓔ Modul állapota (Mod)	Zöld, BE	A Mod folyamatosan <G> jelzést mutat	A készülék üzemkész. Rendeltetésszerűen működik
	zöld, villog (1 Hz)	A Mod <G> és <> jelzés között váltakozik	Készenlét. A készülék még nem üzemkész
	zöld/piros, villog (1 Hz)		A készülék „Power-On“ tesztet futtat
	piros, villog (1 Hz)	A Mod <R> és < > jelzés között váltakozik	Egyszerű hiba, mely elhárítható
	piros, BE	A Mod folyamatosan <R> jelzést mutat	Súlyos hiba Nem elhárítható súlyos hiba
	OFF	A Mod folyamatosan < > jelzést mutat	Nincs energiaellátás
Ⓕ Hálózat állapota (Net)	Zöld, BE	A Net folyamatosan <G> jelzést mutat	Csatlakoztatva. A készülék legalább egy aktív kapcsolattal rendelkezik
	zöld, villog (1 Hz)	A Net <G> és <> jelzés között váltakozik	Nincs kapcsolat. A készülék nem tudott csatlakozni, de az IP-cím kiosztása sikeres volt
	zöld/piros, villog (1 Hz)		A készülék „Power-On“ tesztet futtat
	piros, BE	A Net folyamatosan <R> jelzést mutat	Duplikált IP-cím A készülék észlelte, hogy a készülék IP-címét már használják
	OFF	A Net folyamatosan < > jelzést mutat	Nincs tápfeszültség vagy nem kapott IP címet
	piros, villog (1 Hz)	A Mod <R> és < > jelzés között váltakozik	A kapcsolat időtúllépése

PROFINET®-kommunikáció

LED	Állapot	Kijelzés a HMI-n	Leírás
Ⓐ Link Port 1	ON		Hálózati kapcsolat (Link up)
	OFF		Nincs hálózat
Ⓑ Aktivitás 1	Villog vagy BE		Adatforgalom
	OFF		Nincs adatforgalom
Ⓒ Link Port 2	ON		Hálózati kapcsolat (Link up)
	OFF		Nincs hálózat
Ⓓ Aktivitás 2	Villog vagy BE		Adatforgalom
	OFF		Nincs adatforgalom
Ⓔ Modul állapota (Mod)	Zöld, BE	A Mod folyamatosan <G> jelzést mutat	Teljes PROFINET-konfiguráció
	zöld, villog (1 Hz)	A Mod <G> és <> jelzés között váltakozik	Villogó teszt (Profinet)
	zöld/piros, villog (1 Hz)		A készülék „Power-On“ tesztet futtat
	piros, villog (1 Hz)	A Mod <R> és < > jelzés között váltakozik	Elhárítható konfigurációs hiba. Például: Hibás vagy hiányos konfiguráció.
	piros, BE	A Mod folyamatosan <R> jelzést mutat	Súlyos hiba Nem elhárítható súlyos hiba, lépjen kapcsolatba a szervizzel.
	OFF	A Mod folyamatosan < > jelzést mutat	A rendszerindítás vagy a készülék ki van kapcsolva. Nincs energiaellátás
Ⓕ Hálózat állapota (Net)	Zöld, BE	A Net folyamatosan <G> jelzést mutat	PLC-kapcsolat létrejött
	zöld, villog (1 Hz)	A Net <G> és <> jelzés között váltakozik	Nincs kapcsolat. A készülék nem tudott csatlakozni, de az IP-cím kiosztása sikeres volt
	zöld/piros, villog (1 Hz)		A készülék „Power-On“ tesztet futtat
	piros, BE	A Net folyamatosan <R> jelzést mutat	Duplikált IP-cím A készülék észlelte, hogy a készülék IP-címét már használják
	OFF	A Net folyamatosan < > jelzést mutat	Nincs tápfeszültség vagy nem kapott IP címet A készüléknek nincs IP-címe vagy ki van kapcsolva.
	piros, villog (1 Hz)	A Mod <R> és < > jelzés között váltakozik	Nincs PLC-kapcsolat

9 Üzembe helyezés

Biztonsági utasítások

⚠ VESZÉLY

Robbanásveszély

Robbanásveszély a készülék szakszerűtlen szerelése és üzembe helyezése miatt.

- Robbanásveszélyes környezetben történő használatnál be kell tartani a **Robbanásveszélyes térségekben történő használat** 6. oldalon fejezetben közölt adatokat!

⚠ VIGYÁZAT

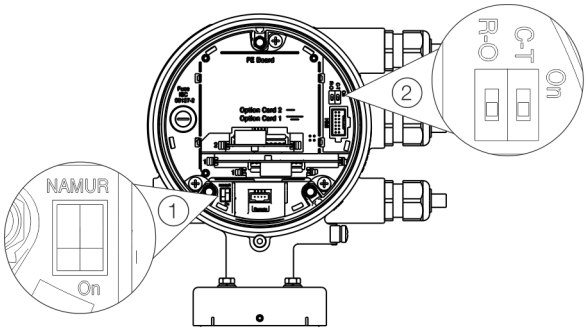
Égési sérülés veszélye forró mért közegek miatt.

A készülék felületi hőmérséklete a mért közeg hőmérsékletétől függően meghaladhatja a 70 °C-ot (158 °F)!

- A készüléken történő munkavégzés előtt ellenőrizze, hogy megfelelően lehűlt-e a készülék.

Hardverbeállítások

Kétkamrás készülékház



① NAMUR DIP kapcsoló ② DIP kapcsoló, írásvédelem

65. ábra: A DIP kapcsoló helyzete

A tokfedél mögött DIP kapcsolók találhatók. A DIP kapcsolók segítségével meghatározott hardverfunkciók konfigurálhatók. A megváltozott beállítás hatályba lépéséhez a mérőátalakító energiaellátását rövid időre meg kell szakítani.

Írásvédő kapcsoló

Aktivált írásvédelemnél a készülék paraméterezése nem módosítható az LCD-kijelzőn keresztül. Az írásvédelmi kapcsoló aktiválásával és lezárásával megakadályozható a készülék manipulálása.

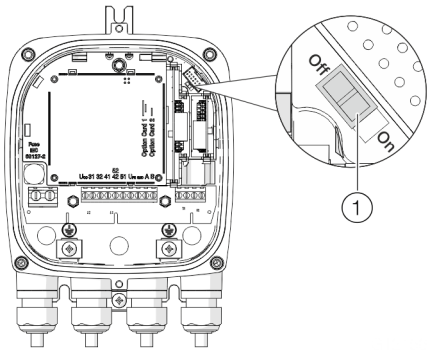
Pozíció	Funkció
On	Írásvédelem aktív
Off	Írásvédelem inaktiválva.

A 41 / 42 és 51 / 52 digitális kimenetek konfigurálása

Az alapkészülék digitális kimeneteinek konfigurálása (NAMUR, optocsatolók) a mérőátalakítón DIP kapcsolók segítségével határozható meg.

Pozíció	Funkció
On	41 / 42 és 51 / 52 digitális kimenet NAMUR-kimenetként.
Off	41 / 42 és 51 / 52 digitális kimenet optocsatoló-kimenetként.

Egykamrás készülékház



(1) DIP kapcsoló, írásvédelem

66. ábra: A DIP kapcsolók helyzete

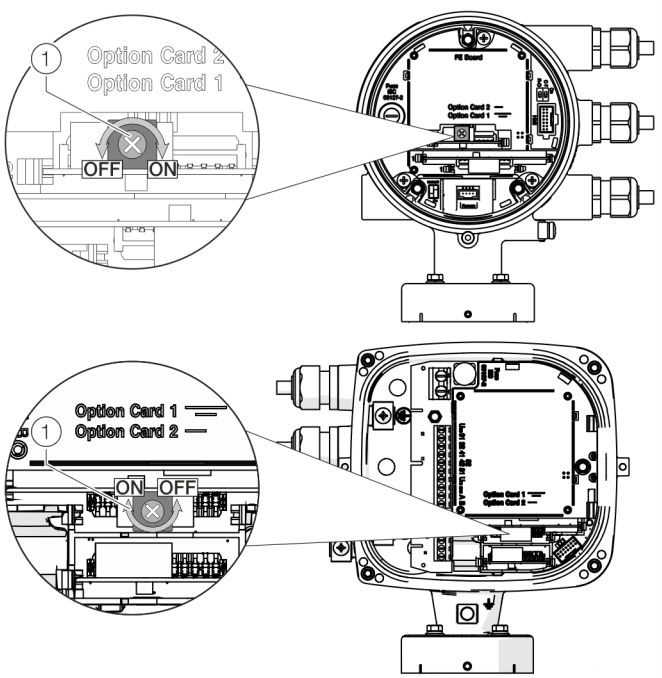
A DIP kapcsolók segítségével meghatározott hardverfunkciók konfigurálhatók. A megváltozott beállítás hatályba lépéséhez a mérőátalakító energiaellátását rövid időre meg kell szakítani, vagy vissza kell állítani a készüléket.

Írásvédő kapcsoló

Aktivált írásvédelemnél a készülék paraméterezése nem módosítható az LCD-kijelzőn keresztül. Az írásvédelmi kapcsoló aktiválásával és lezárásával megakadályozható a készülék manipulálása.

Pozíció	Funkció
On	Írásvédelem aktív
Off	Írásvédelem inaktiválva.

A V1 / V2 vagy V3 / V4 digitális kimenetek konfigurálása



(1) NAMUR forgókapcsoló

67. ábra: A forgókapcsoló helyzete a dugaszolható kártyán

A dugaszolható kártya digitális kimenetének konfigurálása (NAMUR, optocsatolók) a dugaszolható kártyán forgókapcsoló segítségével történik.

Pozíció	Funkció
On	V1 / V2 vagy V3 / V4 digitális kimenet NAMUR-kimenetként.
Off	V1 / V2 vagy V3 / V4 digitális kimenet optocsatoló-kimenetként.

… 9 Üzembe helyezés

Az üzembe helyezés előtti ellenőrzés

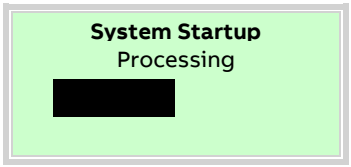
A készülék üzembe helyezése előtt a következő pontokat kell ellenőrizni:

- Helyes kábelezés az **Elektromos csatlakozások** 47. oldalon című fejezet alapján.
- A készülék megfelelő földelése.
- A környezeti feltételeknek meg kell felelniük a típustábla adatainak.
- Az energiaellátás megfelel a típustáblán szereplő értéknek.

Az energiaellátás bekapcsolása

- Kapcsolja be az energiaellátást.

Az indítási folyamat során az LCD-kijelzőn a következő kijelzés látható:



Az indítási folyamat után megjelenik a folyamatkijelzés.

A készülék parametrizálása

A CoriolisMaster FCB400, FCH400 üzembe helyezése és kezelése a beépített LCD-kijelzőn keresztül végezhető el (lásd: **Menü: Easy Set-up** 79. oldalon című fejezet).

A CoriolisMaster FCB400, FCH400 üzembe helyezése és kezelése normál HART-eszközökkel is lehetséges. A következők tartoznak ide:

- ABB HART kézi DHH805 (FCB4xx EDD)
- ABB Field Information Manager (FIM) a következőhöz: ABB CoriolisMaster Field Device Information Package (FDI package).
- ABB 800xA vezérlőrendszer (FCB4xx DTM)
- A normál HART EDD vagy DTM rendszereket támogató egyéb eszközök (FDT1.2)

Megjegyzés
Nem minden eszköz és keretalkalmazás támogatja egyforma mértékben a DTM vagy EDD rendszereket. Kiváltképpen az EDD / DTM rendszerek opcionális, illetve bővített funkcióira igaz, hogy bizonyos esetekben nem minden eszköz használata során elérhetőek. Az ABB a funkciók és szolgáltatások teljes körét támogató keretalkalmazásokat kínál.

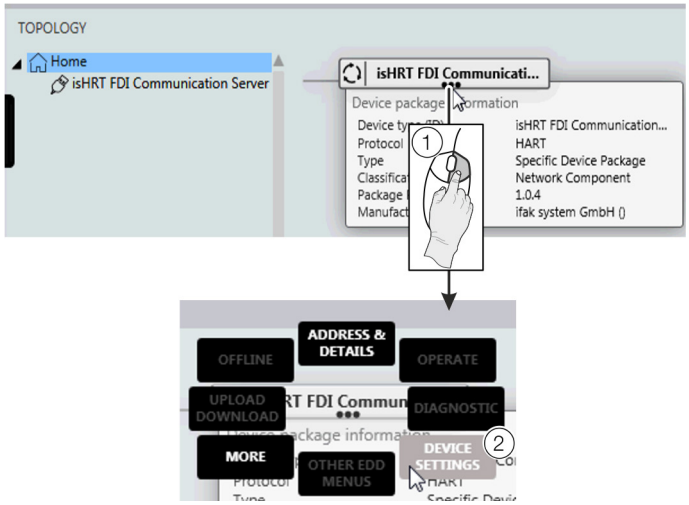
Az ABB Field Information Manager (FIM) szoftver telepítése

Töltse le az ABB Field Information Manager (FIM) szoftvert a mellette található linken keresztül.

Töltse le az ABB FDI szoftvercsomagot a mellette található linken keresztül.

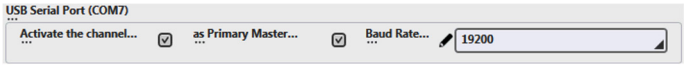
A szoftver telepítése és csatlakoztatása az átfolyásmérőhöz:

1. Telepítse az ABB Field Information Manager (FIM) szoftvert.
2. Csomagolja ki az ABB FDI csomagot a c:\temp könyvtárba.
3. Kösse össze az átfolyásmérőt a számítógéppel / laptoppal, lásd a **Paraméterezés az infravörös szervizcsatlakozó adapter segítségével** 78. oldalon vagy a **Paraméterezés HART®-modem segítségével** 78. oldalon fejezetben.
4. Kapcsolja be az átfolyásmérő energiaellátását és indítsa el az ABB Field Information Manager (FIM) szoftvert.
5. Húzza az „ABB.FCXxxx.01.00.00.HART.fdix” fájlt a Drag and Drop funkcióval az ABB Field Information Manager (FIM) mappájába. Ehhez nincs szükség speciális nézetre.
6. Kattintson a jobb egérgombbal ① az **68 ábra** szerint.



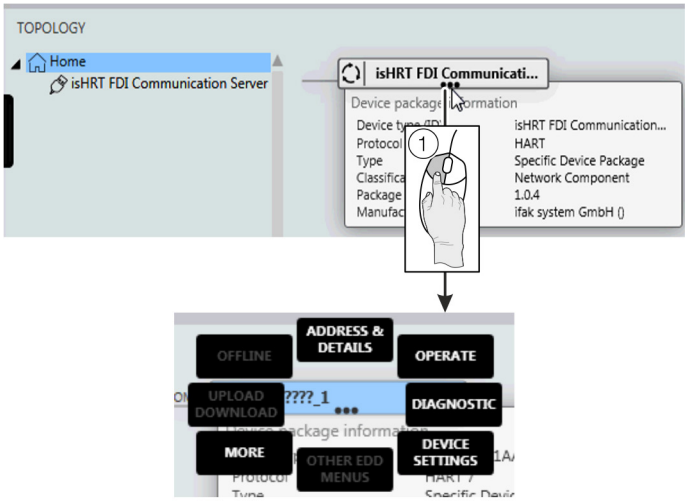
68 ábra: FIM – „Device Settings“ kiválasztása

7. Válassza ki a „DEVICE SETTINGS” ② elemet az **68 ábra** szerint.



69. ábra: FIM – COM-Port kiválasztása

8. Válassza ki a megfelelő COM-portot. A “send” elemre kattintva zárja be a menüt.
9. A bal oldalon található menü gombbal jeleníthető meg az átfolyásmérő itt: „TOPOLOGY”.



70. ábra:

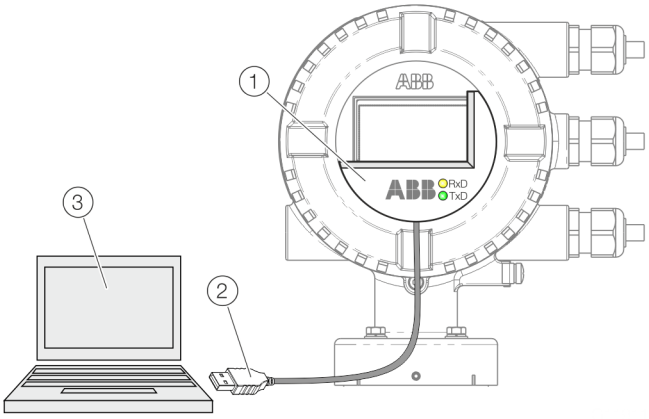
A bal egérgombbal ① az átfolyásmérő tag-neve alatti három pontra kattintva érhető el az összes almenü.

… 9 Üzembe helyezés

… A készülék parametrizálása

Paraméterezés az infravörös szervizcsatlakozó adapter segítségével

A készülék infravörös szervizcsatlakozó adapterén keresztül történő konfiguráláshoz PC / notebook és az FZA100 infravörös szervizcsatlakozó adapter szükséges.
A www.abb.com/**flow** weboldalon rendelkezésre álló FDI-csomag és az ABB Field Information Manager (FIM) segítségével minden paraméter beállítható HART-kapcsolat nélkül is.



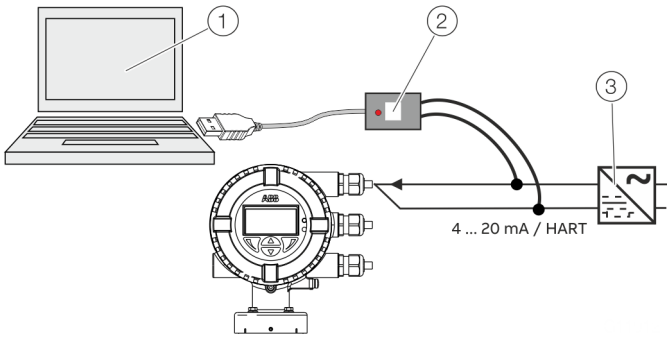
① Infravörös szervizcsatlakozó adapter
② USB-interfészkábel
③ PC / notebook HART-DTM szoftverrel

71. ábra: Infravörös szervizcsatlakozó adapter a mérőátalakítón (példa)

1. Helyezze az infravörös szervizcsatlakozó adaptert a mérőátalakító előlapjára, ahogyan az ábrán látható.
2. Csatlakoztassa az USB-csatlakozókábelt a számítógép / notebook egyik szabad aljzatához.
3. Kapcsolja be a készülék energiaellátását.
4. Indítsa el az ABB Field Information Manager (FIM) szoftvert, és végezze el a készülék parametrizálását.

Paraméterezés HART®-modem segítségével

A készülék HART-interfészén keresztül történő konfiguráláshoz PC / notebook és egy megfelelő HART®-modem szükséges.
A www.abb.com/**flow** weboldalon rendelkezésre álló HART-DTM és az ABB Field Information Manager (FIM) segítségével minden paraméter beállítható HART-protokoll nélkül is.



① PC / notebook HART-DTM szoftverrel
② HART-modem
③ Tápegység

72. ábra: HART-modem a mérőátalakítón (példa)

A szoftver és a HART-modem kezelésére vonatkozó részletes információk a mindenkori használati útmutatóban és a DTM online súgóban találhatók.

Alapbeállítások

Kérésre a készüléket az ügyfél által megadott adatok szerint gyárilag paraméterezzük. Amennyiben nem állnak rendelkezésre adatok, a készüléket a gyári beállításokkal szállítjuk.
A leggyakrabban használt paraméterek beállításai az „Easy Set-up” menüben találhatók.
Ez a menü a leggyorsabb eljárást kínálja a készülék első konfigurálásának végrehajtásához.
A mérőátalakító menüjében a **Menünavigáció** 83. oldalon fejezetben leírtak szerint lehet navigálni.
Valamennyi menü és paraméter részletes leírását lásd itt: Paraméterleírás az üzemeltetési útmutatóban.

Menü: Easy Set-up

Menü / paraméterek	Leírás
Easy Set-up	
Language	A menü nyelvének kiválasztása.
Unit Massflow Qm	A tömegáram mértékegységének kiválasztása (pl. a Q_mMax / Q_mMaxDN paraméterekhez és a megfelelő folyamatértékhez).
Unit Volumeflow Qv	A térfogatáram mértékegységének kiválasztása (pl. a Q_vMax / Q_vMaxDN paraméterekhez és a megfelelő folyamatértékhez).
Density	A sűrűség mértékegységének kiválasztása (pl. a kapcsolódó paraméterekhez és a megfelelő folyamatértékekhez).
Unit Temperature	A hőmérséklet mértékegységének kiválasztása (pl. a kapcsolódó paraméterekhez és a megfelelő folyamatértékekhez).
Unit Mass Totalizer	A tömegmérők és az impulzus kimenetek mértékegységének kiválasztása.
Unit Vol. Totalizer	A térfogatmérők és az impulzus kimenetek mértékegységének kiválasztása.
Curr.Out 31 / 32 / Uco	Az áramkimeneten megjelenített folyamatérték kiválasztása.
Curr.Out V1 / V2	A V1 / V2 és V3 / V4 áramkimenetek csak a megfelelő dugaszolható kártyák megléte esetén állnak rendelkezésre!
Curr.Out V3 / V4	
Dig.Out 41 / 42 Mode	Az 41 / 42 digitális kimenet üzemmódjának kiválasztása. • Off: 41 / 42 digitális kimenet inaktiválva. • Logic: 41 / 42 digitális kimenet bináris kimenetként (pl. vészkimenetként). • Pulse: 41 / 42 digitális kimenet impulzus kimenetként. Impulzus üzemmódban a készülék egységenkénti impulzusokat ad ki (pl. m^3-enként 1 impulzust). • Frequency: 41 / 42 digitális kimenet frekvencia kimenetként. A frekvencia üzemmódban a folyadékárammal arányos frekvenciát adja ki. A mérési tartomány végértékének megfelelő maximális frekvencia beállítható.

… 9 Üzembe helyezés

… Alapbeállítások

Menü / paraméterek	Leírás
Dig.Out 51 / 52 Mode	Az 51 / 52 digitális kimenet üzemmódjának kiválasztása. • Off: Digitális kimenet inaktiválva. • Logic: A digitális kimenet bináris kimenetként működik (a funkciót lásd: „„…Setup Logic Output” paraméter). • Frequency: 51 / 52 digitális kimenet frekvencia kimenetként. A frekvencia üzemmódban a folyadékárammal arányos frekvenciát adja ki. A mérési tartomány végértékének megfelelő maximális frekvencia beállítható. • Follow DO 41 / 42: Az 51 / 52 digitális kimenet a 41 / 42 digitális kimenet funkciójához igazodik. A „Input / Output / …Dig.Out 41 / 42 / Outp. Flow Direction“ paraméter beállításától függően az 51 / 52 digitális kimenet impulzus üzemmódban az alábbiak szerint működik: – Az „Forward & Reverse” lehetőség kiválasztásakor nem történik impulzuskiadás. Csak a 41 / 42 digitális kimenet aktív. – Az „Forward” lehetőség kiválasztásakor a 41 / 42 digitális kimeneten jelennek meg az előremenő ág, és az 51 / 52 digitális kimeneten a visszatérő ág impulzusai. – A „Reverse” lehetőség kiválasztásakor a 41 / 42 digitális kimeneten jelennek meg a visszatérő ág, és az 51 / 52 digitális kimeneten az előremenő ág impulzusai. • 90° Shift: A 41 / 42 digitális kimenettel egyező impulzusok 90°-ban fáziseltolt kiadása. Csak ha a 41 / 42 digitális kimenetet impulzus- vagy frekvenciakimenetként konfigurálták. • 180° Shift: A 41 / 42 digitális kimenettel egyező impulzusok 180°-ban fáziseltolt kiadása. Csak ha a 41 / 42 digitális kimenetet impulzus- vagy frekvenciakimenetként konfigurálták. • Follow DO 41 / 42 (frekvencia): Az 51 / 52 digitális kimenet a 41 / 42 digitális kimenet funkciójához igazodik. Az 51 / 52 digitális kimenet akkor frekvencia kimenetként is működik, a beállításokat a „… / Dig.Out 41 / 42 / …Setup Freq Output“ alatt lehet átvenni. Az 51 / 52 digitális kimenetnél lévő frekvencia kiadása a 41 / 42 digitális kimenet „Outp. Flow Direction“ regiszterének beállításától függ: – A „Forward” lehetőség kiválasztásakor a 41 / 42 digitális kimeneten frekvenciát bocsát ki az előremenőághoz, és az 51 / 52 digitális kimenetnél a visszatérő ág frekvenciája jelenik meg. – A „Reverse” lehetőség kiválasztásakor a 41 / 42 digitális kimeneten frekvenciát bocsát ki a visszatérő ághoz, és az 51 / 52 digitális kimeneten az előremenő ág frekvenciája jelenik meg. • 180° Shift (frekvencia): A 41 / 42 digitális kimenettel egyező frekvencia 180°-ban fáziseltolt kiadása. **Megjegyzés** Ha a 41/42 digitális kimenet impulzus- vagy frekvenciakimenetként lett konfigurálva, akkor az 51/52 digitális kimenetet bináris vagy frekvenciakimenetként külön lehet konfigurálni. Az 51 / 52 digitális kimenet azonban nem konfigurálható második, független impulzuskimenetként.

Menü / paraméterek	Leírás
Easy Set-up	
Dig.Out V1 / V2 Mode	A V1 / V2 digitális kimenet üzemmódjának kiválasztása. A V1 / V2 digitális kimenet csak egy megfelelő dugaszolható kártyával együtt áll rendelkezésre! • Off: V1 / V2 digitális kimenet inaktiválva. • Logic: V1 / V2 digitális kimenet bináris kimenetként (pl. vészkimenetként).
Dig.Out V3 / V4 Mode	A V3 / V4 digitális kimenet üzemmódjának kiválasztása. A V3 / V4 digitális kimenet csak egy megfelelő dugaszolható kártyával együtt áll rendelkezésre! • Off: V3 / V4 digitális kimenet inaktiválva. • Logic: V3 / V4 digitális kimenet bináris kimenetként (pl. vészkimenetként).
Dig.Out 51 / 52 Freq.	Az üzemmódok csak APO-kártya esetén érhetők el. Ezen üzemmódok kiválasztása esetén a DO51 / 52-t a V3 / V4-re tükrözik. • Frequency: V3 / V4 digitális kimenet frekvencia kimenetként. A frekvencia üzemmódban a folyadékárammal arányos frekvenciát adja ki. A mérési tartomány végértékének megfelelő maximális frekvencia beállítható. • Follow DO 41 / 42: A V3 / V4 digitális kimenet a 41 / 42 digitális kimenet funkciójához igazodik. A „Input / Output / ...Dig.Out 41 / 42 / Outp. Flow Direction“ paraméter beállításától függően a V3 / V4 digitális kimenet impulzus üzemmódban az alábbiak szerint működik: – Az „Forward & Reverse” lehetőség kiválasztásakor nem történik impulzuskiadás. Csak a 41 / 42 digitális kimenet aktív. - Az „Forward” lehetőség kiválasztásakor a 41 / 42 digitális kimeneten jelennek meg az előremenő ág, és a V3 / V4 digitális kimeneten a visszatérő ág impulzusai. - A „Reverse” lehetőség kiválasztásakor a 41 / 42 digitális kimeneten jelennek meg a visszatérő ág, és a V3 / V4 digitális kimeneten az előremenő ág impulzusai. • 90° Shift: A 41 / 42 digitális kimenettel egyező impulzusok 90°-ban fáziseltolt kiadása. Csak ha a 41 / 42 digitális kimenetet impulzus- vagy frekvenciakimenetként konfigurálták. • 180° Shift: A 41 / 42 digitális kimenettel egyező impulzusok 180°-ban fáziseltolt kiadása. Csak ha a 41 / 42 digitális kimenetet impulzus- vagy frekvenciakimenetként konfigurálták. • Follow DO 41 / 42 (frekvencia): A V3 / V4 digitális kimenet a 41 / 42 digitális kimenet funkciójához igazodik. A V3 / V4 digitális kimenet akkor frekvencia kimenetként is működik, a beállításokat a „… / Dig.Out 41 / 42 / ...Setup Freq Output“ alatt lehet átvenni. A V3 / V4 digitális kimenetnél lévő frekvencia kiadása a 41 / 42 digitális kimenet „Outp. Flow Direction“ regiszterének beállításától függ: – A „Forward” lehetőség kiválasztásakor a 41 / 42 digitális kimeneten frekvenciát bocsát ki az előremenőághoz, és a V3 / V4 digitális kimenetnél a visszatérő ág frekvenciája jelenik meg. – A „Reverse” lehetőség kiválasztásakor a 41 / 42 digitális kimeneten frekvenciát bocsát ki a visszatérő ághoz, és a V3 / V4 digitális kimeneten az előremenő ág frekvenciája jelenik meg. • 180° Shift (frekvencia): A 41 / 42 digitális kimenettel egyező frekvencia 180°-ban fáziseltolt kiadása. **Megjegyzés** A V3 / V4 digitális kimenet nem konfigurálható másik független frekvencia kimenetként („Frekvencia (=51 / 52)” üzemmód). A V3 / V4 digitális kimenet külön konfigurálható bináris vagy frekvencia kimenetként. A V3 / V4 digitális kimenet azonban nem konfigurálható második, független impulzuskimenetként.

… 9 Üzembe helyezés

… Alapbeállítások

Menü / paraméterek	Leírás
Dig.Out 41 / 42 Freq.	A frekvencia vagy impulzus kimeneten megjelenített folyamatérték kiválasztása.
Dig.Out 41 / 42 Pulse	Csak ha a 41 / 42 digitális kimenetet frekvencia vagy impulzus kimenetként konfigurálták.
Dig.Out 51 / 52 Freq.	
FrequencyV3 / V4	
Dig.Out 41 / 42 Logic	A kapcsolódó bináris kimenet kimeneti funkciójának kiválasztása.
Dig.Out 51 / 52 Logic	• F / R Signal: A bináris kimenet jelzi az átfolyási irányt. • Dual Range: A bináris kimenet a 2. (2. QmMax / 2. QvMax) méréstartomány kiválasztásakor válik aktívvá. Ez a választási lehetőség csak akkor érhető el, ha a „Range Mode Config" paramétert Qm vagy Qv értékre konfigurálták. • Batch End Contact: A bináris kimenet a beállított töltési mennyiség elérésekor válik aktívvá (csak aktivált FillMass funkciónál).
Dig.Out V1 / V2 Logic	Csak ha a kapcsolódó digitális kimenetet bináris kimenetként konfigurálták.
Dig.Out V3 / V4 Logic	
Qm Max	A mérési tartomány végértékének beállítása az előremenő és visszatérő ág tömegáramához. Az értéket a kapcsolódó folyamatérték kiszámítása is használja.
Qv Max	Az 1. mérési tartomány végérték beállítása az előremenő és visszatérő ág térfogatáramához. Az értéket a kapcsolódó folyamatérték kiszámítása is használja.
Density Max	A legnagyobb / legkisebb mérendő sűrűség beállítása. Az értéket a százalékos sűrűségérték kiszámítása használja. A
Density Min	paraméterek csak akkor érhetők el, ha az áram- és digitális kimenetek konfigurálásakor a „Density [unit]" sűrűség megjelenítését választották.
Pulses per Unit	A térfogat vagy tömeg mértékegységenkénti impulzusok és az impulzusszélesség beállítása a digitális kimenetek „Pulse" üzemmódjához.
Pulse Width	Csak akkor érhető el, ha egy digitális kimenetet impulzus kimenetként konfiguráltak, és a térfogat- vagy tömegáramot választották megjelenítendő folyamatértékként.
Upper Frequency41 / 42	A mérési tartomány végérték frekvenciájának beállítása a digitális kimenetek „Frequency" üzemmódjához. A 100%-os
Upper Frequency51 / 52	átfolyásnak megfelelő értéket kell megadni.
Upper FrequencyV3 / V4	Csak akkor érhető el, ha egy digitális kimenetet frekvencia kimenetként konfiguráltak, és a térfogat- vagy tömegáramot választották megjelenítendő folyamatértékként.
System Zero	Az automatikus nullpont-kiegyenlítés indítása a gombbal. Az automatikus nullpont-kiegyenlítés kb. 60 másodpercig tart. **Megjegyzés** A nullpontok kiegyenlítése előtt a következő pontokban foglaltakat kell biztosítani: • Nem történhet átfolyás a mérőérzékelőn (szelepeket, elzárószerelvényeket, stb. le kell zárni). • A mérőérzékelő legyen teljesen feltöltve a mérőközeggel.

10 Kezelés

Biztonsági utasítások

⚠ VIGYÁZAT

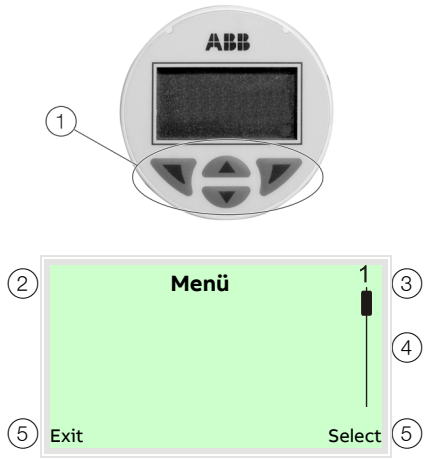
Égési sérülés veszélye forró mért közegek miatt.
A készülék felületi hőmérséklete a mért közeg hőmérsékletétől függően meghaladhatja a 70 °C-ot (158 °F)!

- A készüléken történő munkavégzés előtt ellenőrizze, hogy megfelelően lehűlt-e a készülék.

Ha feltételezhető, hogy a veszélytelen üzem nem lehetséges, a készüléket üzemen kívül kell helyezni, és biztosítani kell véletlen üzem ellen.

Menünavigáció

Megjegyzés
A készülék kezelésével és parametrizálásával kapcsolatos részletes információkat a hozzá tartozó használati útmutatóban (OI) talál.



1. Menünavigációs kezelőgombok
2. Menünév kijelzése
3. Menüszám kijelzése
4. Jelölés a menün belüli relatív helyzet kijelzésére
5. A és kezelőgombok aktuális funkciójának kijelzése

73. ábra: LCD-kijelzés

Az LCD kijelző kapacitív nyomógombokkal rendelkezik a kezeléshez. Ez lehetővé teszi a készülék zárt tokfedélen keresztüli kezelését.

Megjegyzés
A mérőátalakító rendszeresen elvégzi a kapacitív nyomógombok automatikus kalibrálását. Ha működés közben nyitva van a fedél, akkor mindenekelőtt megnő a gombok érzékenysége, így az hibás kezeléshez vezethet. A következő automatikus kalibrálás ismét normalizálja nyomógombok érzékenységét.

A vagy kezelőgombokkal történik a menü lapozása, vagy egy szám, ill. jelölés paraméterek közüli kiválasztása.
Eltérő funkciókkal rendelkezik a és a kezelőgomb. A mindenkori aktuális funkció (5) jelenik meg az LCD kijelzőn.

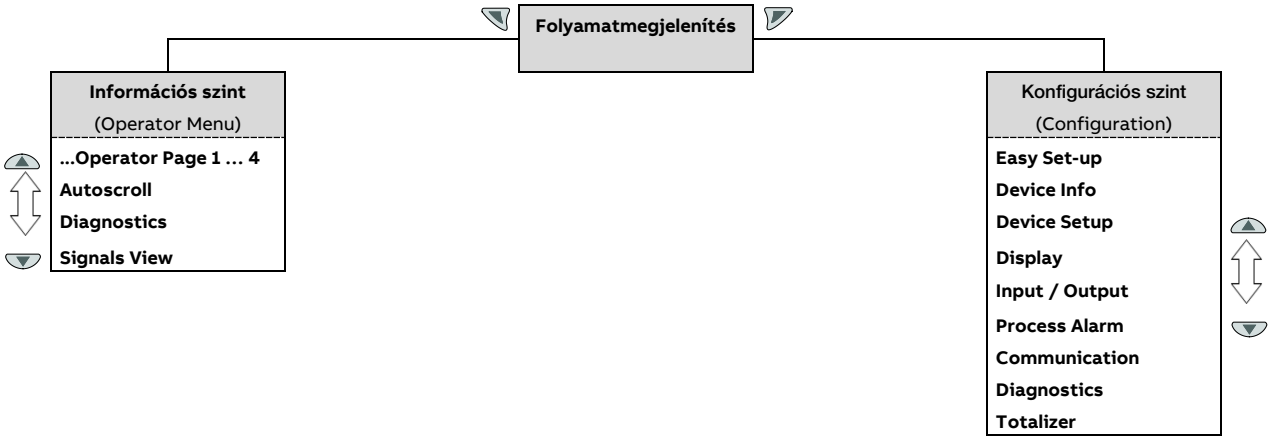
A kezelőgombok funkciói

	Jelentése
Exit	Kilépés a menüből
Back	Visszalépés egy almenüvel
Cancel	Paraméterbeírás megszakítása
Next	Következő hely kiválasztása a numerikus és alfanumerikus értékek beíráshoz

	Jelentése
Select	Almenü / paraméter kiválasztása
Edit	Paraméter szerkesztése
OK	Beírt paraméter mentése

... 10 Kezelés

Menüszintek

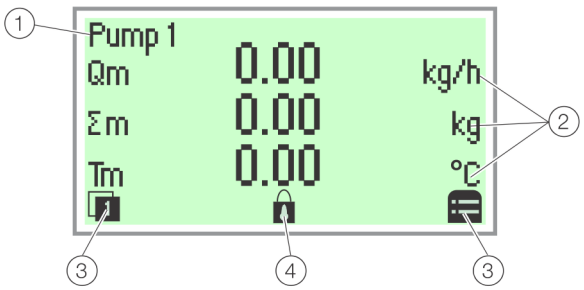


Folyamatmegjelenítés
A folyamatkijelzés az aktuális folyamatértékeket jelzi ki.
A folyamatkijelzésből két menüszintre (információs szint, konfigurációs szint) lehet továbblépni.

Információs szint (Operator Menu)
A kezelő számára lényeges paramétereket és információkat foglalja magában az információs szint.
Itt nem változtatható meg a készülékkonfiguráció.

Konfigurációs szint (Configuration)
A konfigurációs szint az üzembe helyezéshez és a készülék paraméterezéséhez szükséges információkat foglalja magában. Itt változtatható meg a készülékkonfiguráció. A paraméterekkel kapcsolatos részletes információkat lásd: Paraméterleírás **az üzemeltetési útmutatóban**.

Folyamatkijelzés



1. Mérőhely megnevezése
2. Aktuális folyamatértékek
3. Kezelőgomb funkciók szimbólum
4. „Parametrizálás védett” szimbólum

74. ábra: Folyamatmegjelenítés(példa)

A készülék bekapcsolása után jelenik meg a folyamatmegjelenítés az LCD kijelzőn. Megjeleníti a készülékre vonatkozó információkat és az aktuális folyamatértékeket.
A konfigurációs szinten lehet az aktuális folyamatértékek megjelenítését testre szabni.
A folyamatkijelző alsó szélén lévő szimbólumok segítségével jeleníthető meg a kezelőgombok és funkciója, illetve további információk.

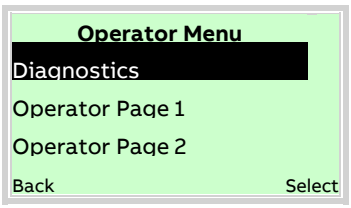
Szimbólum	Leírás
/	Információs szint aktiválása. Az automatikus görgetés üzemmód aktiválása esetén a -szimbólum jelenik meg, és egymás után automatikusan jelennek meg a kezelői oldalak.
	Konfigurációs szint aktiválása.
	A paraméter változtatás ellen védve van a készülék.

Váltás az információs szintre

Az információs szinten lehet a kezelőmenün keresztül a diagnosztikai információkat megjeleníteni, és a kijelzést a kezelői oldalakról kiválasztani.



1. A gombbal jelenítse meg a Operator Menu opciót.



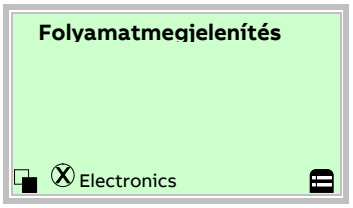
2. A / gombbal válassza ki a kívánt almenüt.
3. A gombbal erősítse meg a választást.

Menü	Leírás
... / Operator Menu	
Diagnostics	„Diagnostics” almenü kiválasztása, lásd még: **Hibaüzenetek az LCD-kijelzőn** 86. oldalon című fejezet.
Operator Page 1 eddig: n	A megjelenített kezelői oldal kiválasztása.
Autoscroll	Aktivált „Autoscroll” opció esetén itt a kezelői oldalak automatikus váltása a folyamatmegjelenítésben indítható.
Signals View	A „Signals View” almenü kiválasztása (csak szervizelési célokra).

… 10 Kezelés

Hibaüzenetek az LCD-kijelzőn

Riasztás esetén szimbólumból és szövegből álló üzenet jelenik meg alul, a folyamatkijelzésben (pl. Electronics).
Azon területre vonatkozó utalás található a kijelzett szövegben, melyen fellépett a hiba.



A NAMUR-osztályozásnak megfelelően a hibaüzenetek négy csoportra oszthatók: Csak DTM- vagy EDD-illesztőprogramok használatával lehetséges a csoportba sorolás megváltoztatása:

Szimbólum	Leírás
	Hiba / meghibásodás
	Működésellenőrzés
	Kívül esik a specifikáción
	Karbantartás szükséges

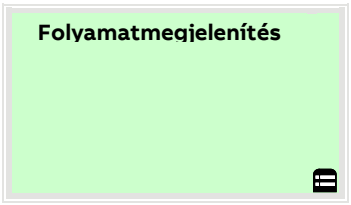
Továbbá a következő területekre oszthatóak a hibaüzenetek:

Terület	Leírás
Operation	Az aktuális üzemi feltételek miatti hiba / riasztás.
Sensor	A mérőérzékelőnél fellépő hiba / riasztás.
Electronics	Az elektronikánál fellépő hiba / riasztás.
Configuration	Készülékkonfigurációból következő hiba / riasztás.

Megjegyzés
Az üzemeltetési útmutató „Diagnosztika / Hibaüzenetek” című fejezeteiben találhatóak a hibák részletes leírásai és a hibaelhárítási tanácsok.

Áttérés a konfigurációs szintre (paraméterezés)

A konfigurációs szinten jeleníthetőek meg és módosíthatóak a készülékparaméterek.



1. A gombbal lépjen a konfigurációs szintre.

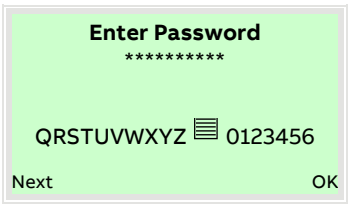


2. A / gombbal válassza ki a megfelelő hozzáférési szintet.
3. A gombbal erősítse meg a választást.

Megjegyzés
Három hozzáférési szint van. A „Standard“ szinthez megadható jelszó.
- Gyárilag nincs jelszó meghatározva. Adatbiztonsági okok miatt javasoljuk egy jelszó beállítását.
- A jelszó megakadályozza a készülék gombjaival történő paraméterezést. A DTM vagy EDD (HART®, PROFIBUS®, Modbus®) egységekkel történő további hozzáférésvédelemnél be kell állítani a hardver írásvédelmi kapcsolót (lásd: **Hardverbeállítások** 74. oldalon).

Access Level	Leírás
Read Only	Minden paraméter zárolva van. A paraméterek csak leolvashatók, de nem módosíthatók.
Standard	Minden paraméter megváltoztatható.
Service	A szervizmenü kizárólag az ABB vevőszolgálat számára hozzáférhető.

A megfelelő hozzáférési szintre történt bejelentkezés után a jelszó módosítható, vagy vissza is állítható. A visszaállítás („nincs jelszó megadva“ állapot) a „ “ jelszóként való kiválasztásával érhető el.



4. Adja meg a megfelelő jelszót. Gyárilag nincs jelszó beállítva, jelszó megadása nélkül lehet a konfigurációs szintre váltani. A kiválasztott hozzáférési szint 3 percig aktív. Ezen időtartamon belül a jelszó újbóli megadása nélkül válthat a folyamatkijelzés és a konfigurációs szint között.
5. A gombbal erősítse meg a jelszót.

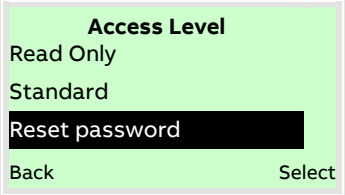
Az LCD-kijelzőn most megjelenik a konfigurációs szint első menüpontja.

6. A / gombbal válasszon ki egy menüt.
7. A gombbal erősítse meg a választást.

Az ügyféljelszó visszaállítása

Ha elfelejtette a beállított ügyféljelszót, akkor ez visszaállítható és újra megadható.
Ehhez egy egyszeri jelszó szükséges, amit az ABB szerviz kérésre létrehoz.
A jelszó visszaállításához a „Standard“ felhasználói szinten egyszer rosszul kell megadni a jelszót. A konfigurációs szint ismételt megnyitásakor a hozzáférési szintek listájában megjelenik egy új „Reset password“ bejegyzés.

1. A gombbal lépjen a konfigurációs szintre.



2. A / gombbal válassza a „Reset password“ sort.
3. A gombbal erősítse meg a választást.



4. Vegye fel a kapcsolatot az ABB-szervizzel és a megjelenített „ID“ és „Pin“ magadásával igényeljen egyszeri jelszót.
5. Adja meg az egyszeri jelszót.

Megjegyzés

Az egyszeri jelszó csak egyszer érvényes és minden visszaállításkor újat kell igényelni.

6. A elemmel erősítse meg a bevitelt.

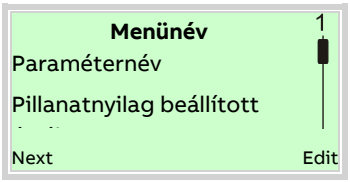
Az egyszeri jelszó bevitelét követően visszaállításra kerül a „Standard“ hozzáférési szint jelszava és újra meg lehet adni ezt.

... 10 Kezelés

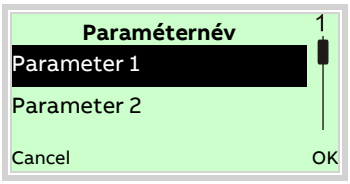
Paraméterek kiválasztása és módosítása

Táblázatból beírás

Egy paraméterlistából történik egy érték kiválasztása táblázatból beírás esetén.



1. Válassza ki a beállítandó paramétert a menüből.
2. A gombbal jelenítse meg a rendelkezésre álló paraméterértékek listáját. Kiemelten jelenik meg az aktuálisan kiválasztott paraméterérték.

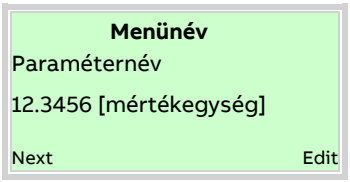


3. A / gombbal válassza ki a kívánt értéket.
4. A gombbal erősítse meg a választást.

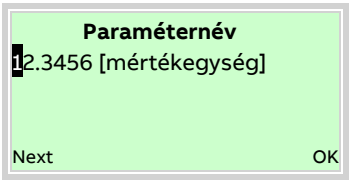
Befejeződött egy paraméterérték kiválasztása.

Számbeírás

A számbeírás esetén tizedesjegyenként történik az érték beírása.



1. Válassza ki a beállítandó paramétert a menüből.
2. A gombbal jelenítse meg a módosítani kívánt paramétert. Kiemelten jelennek meg az aktuálisan kiválasztott helyek.

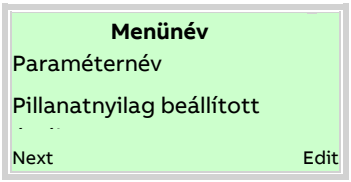


3. A gombbal válassza ki a módosítani kívánt tizedesjegyet.
4. A / gombbal állítsa be a kívánt értéket.
5. A gombbal válassza ki a következő tizedesjegyet.
6. Szükség szerint válassza ki, és állítsa be a további tizedesjegyeket a 3. és 4. lépésnek megfelelően.
7. A gombbal erősítse meg a beállítást.

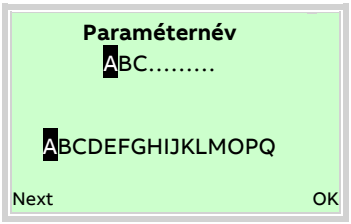
Befejeződött a paraméterértékek módosítása.

Alfanumerikus bevitel

Alfanumerikus beírás esetén tizedesjegyenként történik az érték beírása.



1. Válassza ki a beállítandó paramétert a menüből.
2. A gombbal jelenítse meg a módosítani kívánt paramétert. Kiemelten jelennek meg az aktuálisan kiválasztott helyek.



3. A gombbal válassza ki a módosítani kívánt tizedesjegyet.
4. A / gombbal állítsa be a kívánt értéket.
5. A gombbal válassza ki a következő tizedesjegyet.
6. Szükség szerint válassza ki, és állítsa be a további tizedesjegyeket a 3. és 4. lépésnek megfelelően.
7. A gombbal erősítse meg a beállítást.

Befejeződött a paraméterértékek módosítása.

A bevitel megszakítása

Egyes menüpontokban kötelező értéket megadni. Ha nem szeretné módosítani a paramétert, akkor az alább leírtak szerint kiléphet a menüből.

1. A (Next) gomb többszöri megnyomásával a kurzor jobbra mozog. Amikor a kurzor az utolsó számjegy mögé ért, jobbra lent a kijelzőn megjelenik a „Cancel“ felirat.
2. A gombbal megszakíthatja a szerkesztést, és kiléphet a menüpontból. A gombbal újrakezdheti a műveletet.

Megjegyzés

Az LCD-kijelző az utolsó gombnyomás után 3 perccel ismét visszavált a folyamatkijelzésre.

11 Karbantartás / javítás

Biztonsági utasítások

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Az Ex-engedély elvesztése!

Az Ex-engedély elvesztése dugaszolható kártya cseréje miatt robbanásveszélyes területeken használható készülékeknél.

- A robbanásveszélyes területeken használt készülékeket kizárólag szakképzett ABB személyzet tarthatja karban és gondozhatja.
- A robbanásveszélyes területeken használt készülékeknél tartsa be a vonatkozó üzemi irányelveket.
  Lásd itt is: **Robbanásveszélyes térségekben történő használat** 6. oldalon.

⚠ VIGYÁZAT

Égési sérülés veszélye forró mért közegek miatt.

A készülék felületi hőmérséklete a mért közeg hőmérsékletétől függően meghaladhatja a 70 °C-ot (158 °F)!

- A készüléken történő munkavégzés előtt ellenőrizze, hogy megfelelően lehűlt-e a készülék.

Megjegyzés

A készülék karbantartásával kapcsolatos részletes információkat a hozzá tartozó használati útmutatóban (OI) talál.

12 Szétszerelés és ártalmatlanítás

Eltávolítás

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Folyamatkörülmények miatti sérülésveszély.

A folyamatkörülmények, pl. magas nyomások és hőmérsékletek, mérgező és agresszív mérőközegek, veszélyek léphetnek fel a készülék eltávolításakor.

- A készülék eltávolításakor szükség esetén viseljen megfelelő védőfelszerelést.
- Eltávolítás előtt győződjön meg arról, hogy a folyamatkörülmények miatt nem léphet fel veszély.
- Ürítse le nyomásmentesre a készüléket/csővezetéket, hagyja lehűlni, és adott esetben öblítse át.

A készülék eltávolításakor ügyeljen a következőkre:

- Kapcsolja le az áramellátást.
- Oldja az elektromos csatlakozásokat.
- Hagyja lehűlni a készüléket/csővezetéket, és ürítse nyomásmentesre. A kiömlő mérőközeget gyűjtse össze, és környezetkímélő módon ártalmatlanítsa.
- A készülék kiszereléséhez használjon megfelelő eszközöket, figyelembe véve a készülék tömegét.
- Ha át kell helyezni a készüléket, akkor lehetőleg az eredeti csomagolásba kell csomagolni, nehogy megsérüljön.
- Tartsa be a **Készülékek visszaküldése** 30. oldalon útmutatásait.

Hulladékelhelyezés

Megjegyzés



Az oldalt látható szimbólummal jelölt termékek **nem** ártalmatlaníthatók szétválogatás nélküli kommunális hulladékként (háztartási szemét).
Ezeket szétválogatott elektromos-, és elektronikus hulladékként kell kezelni.

Az itt bemutatott termék és a csomagolás olyan anyagokból áll, amelyeket az erre szakosodott újrafeldolgozó cégek ismét értékesíteni tudnak.

Az ártalmatlanításkor ügyeljen a következőkre:

- Ez a termék 2018.08.15.-től nyílt alkalmazási terület esetén a WEEE-irányelv 2012/19/EU és a vonatkozó országos törvények hatálya alá tartozik (Németországban például: ElektroG).
- A terméket egy szakosodott újrafeldolgozó vállalkozáshoz kell szállítani. Nem vihető kommunális gyűjtőhelyre. Ezek a 2012/19/EU WEEE irányelv szerint csak a magáncélra használt termékek esetén alkalmazhatók.
- Ha nincs arra lehetősége, hogy a régi készülékét szakszerűen selejtezze le, akkor a szervizünk kész arra, hogy a készüléket díjfizetés ellenében visszavegye és megsemmisítse.

13 Műszaki adatok

Megjegyzés

A készülék adatlapja az ABB letöltéseinél, a www.abb.com/flow címen áll rendelkezésre.

14 További dokumentumok

Megjegyzés

Az összes dokumentáció, megfelelőségi nyilatkozat, engedély, tanúsítvány és a további dokumentumok az ABB letöltési oldalán állnak rendelkezésre.
www.abb.com/flow

15 Függelék

Visszaküldési formanyomtatvány

Nyilatkozat a készülékek és az alkatrészek szennyezéséről

A készülékek és alkatrészeik javítását és/vagy karbantartását csak akkor végezzük el, ha hiánytalanul kitöltött nyilatkozattal rendelkezünk.
Ellenkező esetben a küldeményt visszautasíthatjuk. Ezt a nyilatkozatot az üzemeltető kinevezett szakembere töltheti ki és írhatja alá.

A megbízó adatai:

Cég neve:

Cím:

Kapcsolattartó személy: Telefon:

Fax: E-mail:

A készülék adatai:

Típus: Sorozatszám:

Beküldés oka/hiba leírása:

Használták ezt a készüléket olyan anyagokkal, amelyek veszélyesek vagy az egészségre ártalmasak lehetnek?

☐ Igen ☐ Nem

Ha igen, milyen jellegű a szennyezés (a megfelelő helyre tegyen keresztet):

☐ biológiai	☐ maró / izgató	☐ éghető (kissé vagy erősen gyúlékony)
☐ mérgező	☐ robbanásveszélyes	☐ egyéb Káros anyagok
☐ radioaktív		

Milyen anyagokkal került érintkezésbe a berendezés?

1.

2.

3.

Ezennel kijelentjük, hogy a beküldött készülékeket/alkatrészeket megtisztítottuk és nem tartalmaznak a megfelelő rendelet szerint veszélyesnek vagy mérgezőnek tekintett anyagot.

Helység, dátum Aláírás és cégbélyegző

Trademarks

A CIP (Common Industrial Protocol) az ODVA Inc. védjegye.

Az EtherNet/IP az ODVA Inc. védjegye.

A HART a FieldComm Group, Austin, Texas, USA vállalat bejegyzett védjegye

A ® Hastelloy a Haynes International, Inc. bejegyzett védjegye.

A Modbus a Schneider Automation Inc. bejegyzett védjegye.

A PROFIBUS®, a PROFIBUS DP® és a PROFINET® a PROFIBUS & PROFINET International (PI) bejegyzett védjegye

HR
Hrvatski

Upute za stavljanje u pogon | 07.2023

Dodatnu dokumentaciju možete besplatno preuzeti na adresi www.abb.com/flow.

Sadržaj

1 Sigurnost 4
Općenite informacije i upute 4
Napomene s upozorenjem 4
Propisna upotreba 5
Nepropisna upotreba 5
Isključenje odgovornosti za kibernetičku sigurnost 5
Preuzimanja softvera 5
Adresa proizvođača 5
Servisna adresa 5

2 Upotreba u potencijalno eksplozivnim područjima 6
Pregled uređaja 6
ATEX, IECEx i UKEX 6
cFMus 7
Oznaka protueksplozijske zaštite 8
Opis broja modela 8
ATEX, IECEx i UKEX 11
cFMus 12
Podaci o temperaturi 13
Temperaturna otpornost priključnih kabela 13
Okolni i procesni uvjeti za model FCx4xx… 13
Temperatura mjernog medija za mjerni snimač u kompaktnoj izvedbi s kućištem s dvije komore 14
Temperatura mjernog medija za mjerni snimač u kompaktnoj izvedbi s kućištem s jednom komorom 15
Temperatura mjernog medija za mjerni snimač u odvojenoj izvedbi 16
Električni podaci 17
Pregled 17
Zona 2, 21 i odjel 2 – model: FCx4xx-A2…, FCx4xx-U2… i FCx4xx-F2… 18
Zona 1, 21 i odjel 1 – model: FCx4xx-A1…, FCx4xx-U1… i FCx4xx-F1… 20
Posebni uvjeti priključivanja 22
Upute za montažu 23
ATEX, IECEx i UKEX 23
cFMus 23
Primjena u prostorima sa zapaljivom prašinom 23
Izolacija mjernog snimača 23
Otvaranje i zatvaranje kućišta 23
Kabelske uvodnice prema ATEX/IECEx i UKEX 24
Kabelske uvodnice prema cFMus 24
Posebni uvjeti upotrebe 24
Električni priključci 25
Process sealing 25
Upute za rad 26
Zaštita od elektrostatičkih pražnjenja 26
Popravljanje 26
Promjena vrste zaštite od zapaljenja 26

3 Upotreba u područjima ugroženim eksplozijom u skladu s EAC TR-CU-012 27

4 Identifikacija proizvoda 28
Tipska pločica 28

5 Transport i skladištenje 29
Ispitivanje 29
Transport uređaja 29
Skladištenje uređaja 30
Uvjeti okoline 30
Povrat uređaja 30

6 Instalacija 30
Opći uvjeti ugradnje 30
Mjesto ugradnje i montaža 30
Položaj ugradnje 31
Tekući mjerni mediji 31
Plinoviti mjerni mediji 32
Zaporni uređaji za nuliranje 33
Izolacija mjernog snimača 33
Ugradnja u instalacija usklađene s EHEDG 33
Uređaji za uporabu uz obvezu kalibracije 34
Procesni uvjeti 34
Ograničenja temperature °C (°F) 34
Podaci o temperaturi 34
Vrijednosti tlaka 35
Kućište kao zaštitni uređaj (opcionalno) 35
Opterećenje materijala za procesne priključke 35
Krivulje opterećenja materijala za prirubne uređaje 36
Montaža mjernog snimača 37
Montaža mjernog pretvarača u odvojenoj izvedbi 37
Otvaranje i zatvaranje kućišta 39
Kućište s dvije komore 39
Kućište s jednom komorom 40
Prilagodba položaja mjernog pretvarača 40
Ugradnja utičnih kartica 42
Opcionalne utične kartice 42
Kućište s dvije komore 44
Kućište s jednom komorom 45
Utična kartica Ethernet 46

7 Električni priključci 47
Sigurnosne upute 47
Napajanje 47
Polaganje priključnog kabela 48
Preporuka za kabele 48
Raspored priključaka 49
Električni podaci za ulaze i izlaze 50
Primjeri priključaka 55
Priključak na uređaju 58
Priključivanje na kompaktnu izvedbu 58
Priključivanje na odvojenu izvedbu 60

8 Digitalna komunikacija 63
Komunikacija HART® 63
Modbus® komunikacija 63
Specifikacije kabela 64
Komunikacija PROFIBUS DP® 64
Komunikacija EtherNet/IP™ i PROFINET® 65
Protokol EtherNet/IP™ i PROFINET® 66
Ožičenje s različitim topologijama mreže 67
Priprema kabela EtherNet Cat5e 69
Uzemljenje priključnog kabela Ethernet 69
Utikač M12 (opcija) 69
Priključak RJ45 (opcija) 70
Statusna LED svjetla utične kartice Ethernet 72

9 Puštanje u pogon 74
Sigurnosne upute 74
Postavke hardvera 74
Kućište s dvije komore 74
Kućište s jednom komorom 75
Konfiguracija digitalnih izlaza V1 / V2 ili V3 / V4 75
Provjere prije stavljanja u pogon 76
Uključivanje napajanja 76
Parametrizacija uređaja 76
Instalacija ABB Field Information Manager (FIM) 77
Parametriranje putem adaptera infracrvenog servisnog priključka 78
Parametriranje preko HART® 78
Osnovne postavke 79
Izbornik: Easy Set-up 79

10 Rukovanje 83
Sigurnosne upute 83
Navigiranje izbornikom 83
Razine izbornika 84
Prikaz procesa 85
Prebacivanje na razinu s informacijama 85
Obavijesti o greškama na LCD prikazu 86
Prebacivanje na razinu za konfiguraciju (parametriranje) 86
Resetiranje korisničke lozinke 87
Odabir i izmjena parametara 88
Tabelarni unos 88
Numerički unos 88
Alfanumerički unos 88

11 Održavanje / popravak 90
Sigurnosne upute 90

12 Demontaža i zbrinjavanje 90
Demontaža 90
Zbrinjavanje u otpad 91

13 Tehnički podaci 91

14 Ostali dokumenti 91

15 Prilog 92
Obrazac za povrat 92

1 Sigurnost

Općenite informacije i upute

Upute predstavljaju važnu sastavnicu proizvoda i moraju se čuvati za kasniju upotrebu.
Instalaciju, stavljanje u pogon i održavanje proizvoda smije obavljati samo stručno osoblje koje je educirano za takve radove i koje ima ovlaštenje operatera postrojenja za njihovo provođenje.
Stručno osoblje mora pročitati i usvojiti upute te ih se pridržavati.
Ako su potrebne dodatne informacije ili su se pojavili problemi koji se ne spominju u uputama, potrebne informacije mogu se zatražiti od proizvođača.
Sadržaj ovih uputa ne predstavlja dio niti izmjenu ranijeg ili postojećeg sporazuma, obveze ili pravnog odnosa.
Izmjene i popravci na proizvodu smiju se provoditi samo kad upute to izričito dopuštaju.
Upute i simboli koji su navedeni izravno na proizvodu moraju se slijediti bez iznimke. Ne smiju se uklanjati i moraju se održavati u čitljivom stanju.
Operater se u načelu mora pridržavati propisa o instalaciji, provjeri funkcije, popravljanju i održavanju električnih proizvoda koji su na snazi u njegovoj državi.

Napomene s upozorenjem

Napomene s upozorenjem u ovim su uputama koncipirane prema sljedećoj shemi:

⚠ OPASNOST

Signalna riječ **„OPASNOST"** označava neposrednu opasnost. Nepridržavanje dovodi do smrti ili najtežih ozljeda.

⚠ UPOZORENJE

Signalna riječ **„UPOZORENJE"** označava neposrednu opasnost. Nepridržavanje može dovesti do smrti ili najtežih ozljeda.

⚠ OPREZ

Signalna riječ **„OPREZ"** označava neposrednu opasnost. Nepridržavanje može dovesti do lakših ili zanemarivih ozljeda.

NAPOMENA

Signalna riječ ***„NAPOMENA"*** označava mogućnost materijalne štete.

Napomena
„NAPOMENA" označava korisne ili važne informacije o proizvodu.

Propisna upotreba

Ovaj uređaj upotrebljava se za sljedeće svrhe:
- Prosljeđivanje tekućih i plinovitih (također nestabilnih) mjernih medija.
- Izravno mjerenje masenog protoka.
- Neizravno mjerenje volumnog protoka (putem gustoće i masenog protoka).
- Mjerenje gustoće mjernog medija.
- Za mjerenje temperature mjernog medija.

Uređaj je namijenjen isključivo za upotrebu unutar tehničkih graničnih vrijednosti koje su navedene na tipskoj pločici i u podatkovnim listovima.

Pri upotrebi mjernih medija obratite pozornost na sljedeće:
- Smiju se upotrebljavati isključivo mjerni mediji kod kojih je na temelju najnovijih tehnoloških postignuća i radnog iskustva rukovatelja zajamčeno da za vrijeme rada ne postoji negativan utjecaj na kemijska i fizikalna svojstva materijala na dijelovima mjernog snimača koji su u dodiru s medijem, a koja su neophodna za radnu sigurnost.
- Osobito mediji koji sadrže kloride mogu kod nehrđajućih čelika uzrokovati korozijska oštećenja koja nisu vidljiva s vanjske strane, a koja mogu izazvati uništenje komponenti koje su u dodiru s medijem, a time i istjecanje mjernog medija. Rukovatelj je dužan provjeriti jesu li dotični materijali kompatibilni za pojedinu vrstu primjene.
- Mjerni mediji s nepoznatim svojstvima ili abrazivni mjerni mediji smiju se upotrebljavati isključivo ako rukovatelj redovitim i prikladnim provjerama može zajamčiti sigurno stanje uređaja.

Nepropisna upotreba

Osobito nisu dopuštene sljedeće upotrebe uređaja:
- Primjena kao elastični element za izjednačavanje u cjevovodima, npr. za kompenzaciju pomaka cijevi, vibracija cijevi, ugibljenja cijevi itd.
- Upotreba kao pomagala za penjanje, npr. prilikom montažnih radova.
- Upotreba kao držača za vanjska opterećenja, npr. kao nosač cjevovoda itd.
- Nanošenje materijala, npr. prelakiranjem kućišta, tipske pločice ili zavarivanjem odn. lemljenjem dijelova.
- Skidanje materijala, npr. bušenjem kućišta.

Isključenje odgovornosti za kibernetičku sigurnost

Ovaj je proizvod koncipiran za priključak na mrežno sučelje radi prijenosa informacija i podataka.
Korisnik snosi isključivu odgovornost za pripremu i kontinuirano osiguravanje sigurne veze između proizvoda i njegove mreže ili bilo kojih drugih mreža gdje je to primjenjivo.
Korisnik mora poduzeti i održavati odgovarajuće mjere (poput instalacije vatrozida, primjene provjere autentičnosti, šifriranja podataka, instaliranja antivirusnih programa itd.) kako bi proizvod, mrežu, njihove sustave i sučelje zaštitio od bilo kakvih sigurnosnih propusta, neovlaštenog pristupa, smetnji, upada, gubitaka i/ili krađe podataka ili informacija.
ABB i njegova društva kćeri nisu odgovorni za štetu i/li gubitke nastale uslijed takvih sigurnosnih propusta, neovlaštenog pristupa, smetnji, upada ili gubitaka i/ili krađe podataka ili informacija.

Preuzimanja softvera

Na u nastavku navedenim mrežnim mjestima možete pronaći obavijesti o novootkrivenim slabim točkama softvera i mogućnostima preuzimanja najnovijeg softvera. Preporučuje se da redovito posjećujete ova mrežna mjesta:
www.abb.com/cybersecurity

ABB-Library – CoriolisMaster FCx400 – Software Downloads

Adresa proizvođača

ABB AG
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Servisna adresa

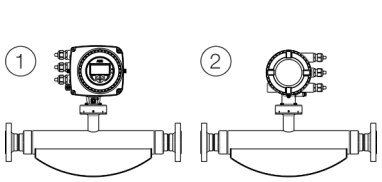
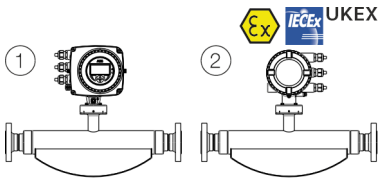
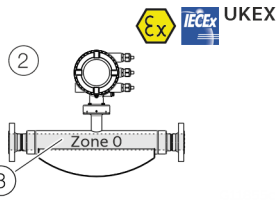
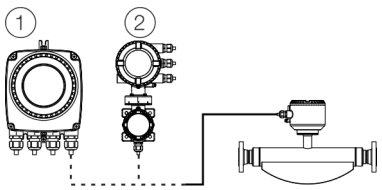
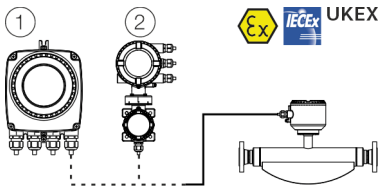
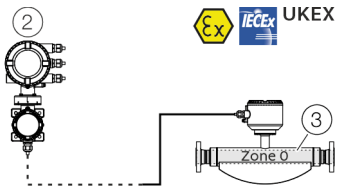
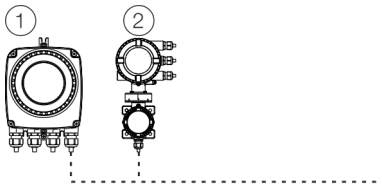
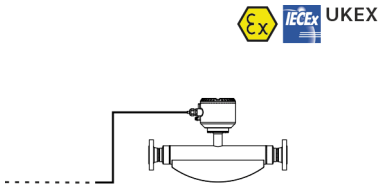
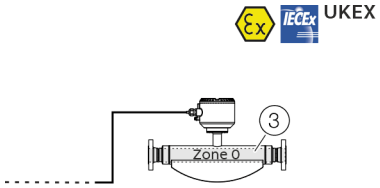
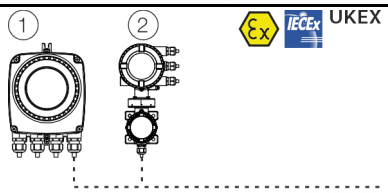
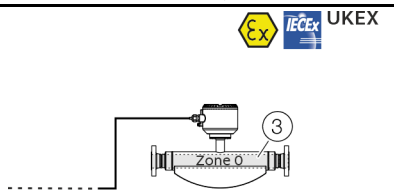
Centar za podršku klijentima
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 Upotreba u potencijalno eksplozivnim područjima

Napomena
Dodatne informacije o protueksplozijskom odobrenju uređaja mogu se pronaći u potvrdama o tipskom ispitivanju, odn. u odgovarajućem certifikatu na adresi www.abb.com/flow.

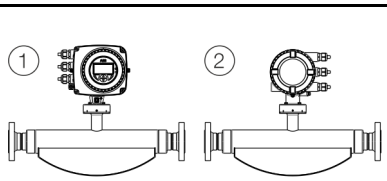
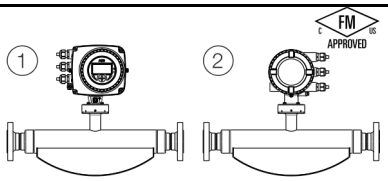
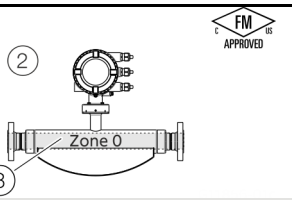
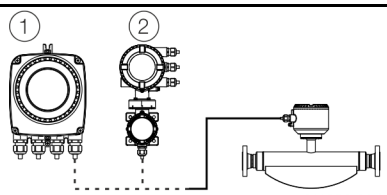
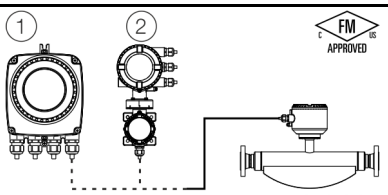
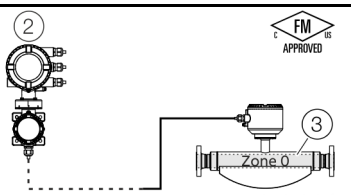
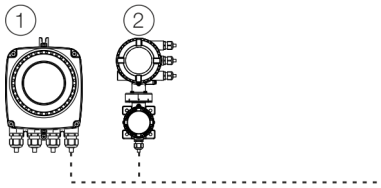
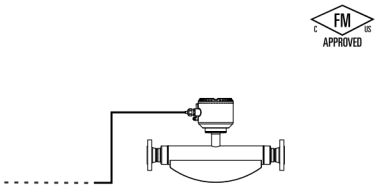
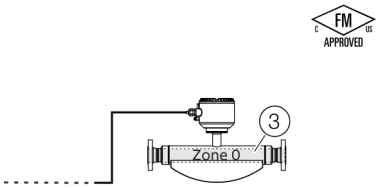
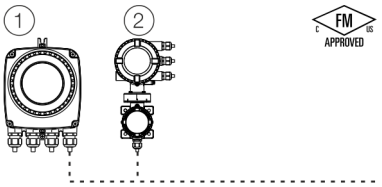
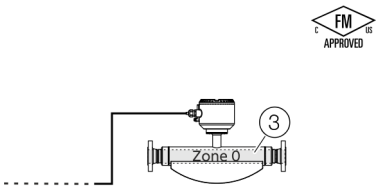
Pregled uređaja

ATEX, IECEx i UKEX

	Standardna izvedba / bez protueksplozijske zaštite	Zona 2, 21, 22	zona 1, 21 (zona 0)
Broj modela	**FCx4xx Y0**	**FCx4xx A2, U2**	**FCx4xx A1, U1**
Praktična izvedba • Standardna izvedba • Zona 2, 21, 22 • Zona 1, 21 • Zona 0			
Broj modela	**FCT4xx Y0** **FCx4xx Y0**	**FCT4xx A2, U2** **FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0** **FCT4xx A2, U2**
Odvojena izvedba Mjerni pretvarač i mjerni snimač • Standardna izvedba • Zona 2, 21, 22 • Zona 1, 21 • Zona 0			
Broj modela	**FCT4xx Y0**	**FCT4xx A2, U2**	**FCx4xx A1, U1**
Odvojena izvedba Mjerni pretvarač • Standardna izvedba • Zona 2, 21, 22 Mjerni snimač • Zona 1, 21 • Zona 0			
Broj modela	—	**FCT4xx A2, U2**	**FCx4xx A1, U1**
Odvojena izvedba Mjerni pretvarač • Zona 2, 21, 22 Mjerni snimač • Zona 1, 21	—		

(1) Kućište s jednom komorom
(2) Kućište s dvije komore
(3) Zona 0 unutar mjerne cijevi

cFMus

	Standardna izvedba / bez protueksplozijske zaštite	Klasa I odj. 2 / zona 2	Klasa I odj. 1 / zona 1 (zona 0)
Broj modela	**FCx4xx Y0**	**FCx4xx F2**	**FCx4xx F1**
Praktična izvedba • Standardna izvedba • Odj. 2 / zona 2 • Odj. 1 / zona 1 (zona 0)			
Broj modela	**FCT4xx Y0** / **FCx4xx Y0**	**FCT4xx F2** / **FCx4xx F2**	**FCT4xx F1** / **FCx4xx F1**
Odvojena izvedba Mjerni pretvarač i mjerni snimač • Odj. 2 / zona 2 • Odj. 1 / zona 1 (zona 0)			
Broj modela	**FCT4xx Y0**	**FCT4xx F2**	**FCx4xx F1**
Odvojena izvedba Mjerni pretvarač • Standardna izvedba Mjerni snimač • Odj. 2 / zona 2 • Odj. 1 / zona 1 (zona 0)			
Broj modela	**—**	**FCT4xx F2**	**FCx4xx F1**
Odvojena izvedba Mjerni pretvarač • Odj. 2 / zona 2 Mjerni snimač • Odj. 1 / zona 1 (zona 0)	—		

(1) Kućište s jednom komorom

(2) Kućište s dvije komore

(3) Zona 0 unutar mjerne cijevi

… 2 Upotreba u potencijalno eksplozivnim područjima

Oznaka protueksplozijske zaštite

Opis broja modela

Svaka izvedba uređaja ima specifični broj modela. Dijelovi broja modela važni za zaštitu od eksplozije navode se u sljedećoj tablici. Kompletni kod za broj modela naveden je u tehničkom listu uređaja.

Osnovni model	**FCa4c**	**d**	**e**	**f**	**g**	**h**	**i**	**j**	k	l	m
Zaštita od eksplozije											
Bez		Y0									
ATEX / IECEx (zona 2 / 22)		A2									
ATEX / IECEx (zona 1 / 21)		A1									
cFMus verzija klasa 1 odj. 2		F2									
cFMus verzija klasa 1 odj. 1 (zona 1 / 21)		F1									
NEPSI (zona 2 / 22)		S2									
NEPSI (zona 1 / 21)		S1									
UKEX (zona 2 / 22)		U2									
UKEX (zona 1 / 21)		U1									
Izvedba / Materijal priključne kutije / Kabelske uvodnice											
Kompaktna – pogledajte kućište mjernog pretvarača			Y0								
Odvojena / aluminij / 1 × M20 × 1,5			U1								
Odvojena / aluminij / 1 × NPT ½ in			U2								
Odvojena / nehrđajući čelik / 1 × M20 × 1,5			A1								
Odvojena / nehrđajući čelik / 1 × NPT ½ in			A2								
Nazivna širina / nazivna širina priključka				xxxxx							
Procesni priključak					xx						
Materijal dijelova u kontaktu s mjernim materijalom											
CrNi čelik						A1					
Polirani nehrđajući čelik						H1					
Slitina nikla						C1					
Kalibracija protoka							x				
Kalibracija gustoće								x			

Osnovni model **FCa4c**	d	e	f	g	h	i	j	**k**	**l**	**m**
Izvedba / Kućište mjernog pretvarača / materijal kućišta mjernog pretvarača / Kabelska uvodnica										
Kompaktna / kućište s dvije komore / aluminij / 3 × M20 × 1,5								D1		
Kompaktna / kućište s dvije komore / aluminij / 3 × NPT ½ in								D2		
Kompaktna / kućište s dvije komore / aluminij / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								D5		
Kompaktna / kućište s dvije komore / aluminij / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								D6		
Kompaktna / kućište s dvije komore / nehrđajući čelik / 3 × M20 × 1,5								D3		
Kompaktna / kućište s dvije komore / nehrđajući čelik / 3 × NPT ½ in								D4		
Kompaktna / kućište s dvije komore / nehrđajući čelik / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								D7		
Kompaktna / kućište s dvije komore / nehrđajući čelik / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								D8		
Kompaktna / kućište s jednom komorom / aluminij / 3 × M20 × 1,5								S1		
Kompaktna / kućište s jednom komorom / aluminij / 3 × NPT ½ in								S2		
Odvojena / kućište s dvije komore / aluminij / 3 × M20 × 1,5								R1		
Odvojena / kućište s dvije komore / aluminij / 3 × NPT ½ in								R2		
Odvojena / kućište s dvije komore / aluminij / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								R5		
Odvojena / kućište s dvije komore / aluminij / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								R6		
Odvojena / kućište s dvije komore / nehrđajući čelik / 3 × M20 × 1,5								R3		
Odvojena / kućište s dvije komore / nehrđajući čelik / 3 × NPT ½ in								R4		
Odvojena / kućište s dvije komore / nehrđajući čelik / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								R7		
Odvojena / kućište s dvije komore / nehrđajući čelik / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								R8		
Odvojena / kućište s jednom komorom, montaža na zid / aluminij / 4 × M20 × 1,5								W1		
Odvojena / kućište s jednom komorom, montaža na zid / aluminij / 4 × NPT ½ in								W2		
Odvojena / bez navoda								Y0		
Izlazi										
Izlaz struje 1 (aktivan ili pasivan), digitalni izlaz 1 i 2 (pasivan), HART®, PROFIBUS DP®									D1	
Izlaz struje 1 (aktivan), digitalni izlaz 1 i 2 (pasivan), HART®, MODBUS®									M1	
Izlaz struje 1 (aktivan / pasivan), digitalni izlaz 1 i 2 (pasivan), digiralni izlaz 3 (aktivan), HART, MODBUS									M6	
Izlaz struje 1 (aktivan / pasivan), digitalni izlaz 1 i 2 (pasivan), HART®, 1 port Ethernet									E2*	
Izlaz struje 1 (aktivan / pasivan), digitalni izlaz 1 i 2 (pasivan), HART®, 2 port Ethernet									E3*	
Izlaz struje 1 (aktivan / pasivan), digitalni izlaz 1 i 2 (pasivan), HART®, 1 port Ethernet + POE									E4*	
Izlaz struje 1 (aktivan / pasivan), digitalni izlaz 1 i 2 (pasivan), HART									G0	
Izlaz struje 1 (aktivan / pasivan), digitalni izlaz 1 i 2 (pasivan), odašiljačko napajanje strujne petlje 24 V DC, HART®									G1	
Izlaz struje 1 (aktivan / pasivan), digitalni izlaz 1 i 2 (pasivan), izlaz struje 2 (pasivan), HART®									G2	
Izlaz struje 1 (aktivan / pasivan), digitalni izlaz 1 i 2 (pasivan), izlaz struje 2 (pasivan), izlaz struje 3 (pasivan), HART®									G3	
Izlaz struje 1 (aktivan / pasivan), digitalni izlaz 1 i 2 (pasivan), izlaz struje 2 (pasivan), odašiljačko napajanje strujne petlje 24 V DC, HART®									G4	
Bez									Y0	
Napajanje										
100 do 230 V AC										A
11 do 30 V DC										C
Bez										Y

* Dostupno samo s kućištem s jednom komorom u izvedbi „Nije eks.” ili „Zona 2” ili „odj. 2”.

… 2 Upotreba u potencijalno eksplozivnim područjima

… Oznaka protueksplozijske zaštite

Dodatne informacije narudžbe	**FCa4cdefghijklm**	**XXX**	**XXX**	**XX**
Kartica s opcijama 1				
2 port Ethernet (različiti protokoli)		DR6*		
1 x digitalni izlaz, aktivan		DRH		
Kartica s opcijama 2				
Modul Power over Ethernet / Modbus			DS8*	
1 x digitalni izlaz, aktivan			DSH	
Tip priključka				
Bez				U0
1 × M 12 utikač za Ethernet 1 port (4 signalna voda)				UE*
2 × M 12 utikač za Ethernet 2 port (4 signalna voda)				UF*
1 × M 12 utikač za Ethernet 1 port (8 signalna voda)				UG*
1 × RJ45 priključak postavljen s duljinom kabela od 5 m (4 signalna voda)				U5*
2 × RJ45 priključak postavljen s duljinom kabela od 5 m (4 signalna voda)				UB*
1 × RJ45 priključak postavljen s duljinom kabela od 5 m (8 signalnih vodova)				UC*
1 × RJ45 priključak postavljen s duljinom kabela od 10 m (4 signalna voda)				U6*
2 × RJ45 priključak postavljen s duljinom kabela od 10 m (4 signalna voda)				DU*
1 × RJ45 priključak postavljen s duljinom kabela od 10 m (8 signalnih vodova)				UH*
1 × RJ45 priključak postavljen s duljinom kabela od 15 m (4 signalna voda)				U7*
2 × RJ45 priključak postavljen s duljinom kabela od 15 m (4 signalna voda)				UJ*
1 × RJ45 priključak postavljen s duljinom kabela od 15 m (8 signalnih vodova)				UK*
1 × RJ45 priključak postavljen s duljinom kabela od 20 m (4 signalna voda)				U8*
2 × RJ45 priključak postavljen s duljinom kabela od 20 m (4 signalna voda)				UN*
1 × RJ45 priključak postavljen s duljinom kabela od 20 m (8 signalnih vodova)				UP*

* Dostupno samo s kućištem s jednom komorom i Ethernetom

⚠ OPASNOST

Opasnost od ozljeda zbog dijelova koji provode napon!

U slučaju upotrebe izlazi Digitalni izlaz, aktivan, opcija M6 ili kartice s opcijama Digitalni izlaz, aktivan, opcija DRH/DSH, sve upotrijebljene kartice s opcijama i svi unaprijed ugrađeni izlazni strujni krugovi moraju upotrebljavati vrstu zaštite „Povećana sigurnost (increased safety)“ (Ex-e).

- Vrsta zaštite „Samosigurnost (intrinsic safety)“ (Ex i) nije dopuštena.

ATEX, IECEx i UKEX

Napomena

- Ovisno o izvedbi primjenjuje se specifična oznaka.
- ABB zadržava pravo na promjene oznake protueksplozijske zaštite. Točna oznaka navedena je na tipskoj pločici.

Broj modela za primjenu u zoni 2, 21	Oznaka protueksplozijske zaštite	Certifikat
FCa4c – A2Y0fghijD; FCa4c – U2Y0fghijD	II3G Ex ec IIC T6...T1 Gc	**ATEX:**
Kompaktna izvedba s kućištem s dvije komore	II2D Ex tb IIIC T80°C...Tmedium Db	FM15ATEX0014X, FM15ATEX0016X
FCa4c – A2efghijY; FCa4c – U2efghijY		**IECEx:**
Mjerni snimač u odvojenoj izvedbi s kućištem s dvije komore		IECEx FME 15.0005X
FCT4c – A2R; FCT4c – U2R	II3G Ex ec IIC T6 Gc	**UKEX:**
Mjerni pretvarač u odvojenoj izvedbi s kućištem s dvije komore	II2D Ex tb IIIC T80°C Db	FM22UKEX0095X, FM22UKEX0097X

Broj modela za primjenu u zoni 1, 21	Oznaka protueksplozijske zaštite	Certifikat
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = 1 do 4)	II 1/2 (1) G Ex db eb ia mb [ia Ga] IIC T6…T1 Gb	**ATEX:**
Kompaktna izvedba s kućištem s dvije komore	II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	FM15ATEX0015X
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = 5 do 8)	II 1/2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6...T1 Gb	**IECEx:**
Kompaktna izvedba s kućištem s dvije komore (tlačno sigurno oklapanje „Ex d")	II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	IECEx FME 15.0005X
		UKEX:
FCa4cA1Y0fghM6jDx; FCa4cU1Y0fghM6jDx (x = 1 do 4) ili kartica s opcijama DRH ili DSH	II 1/2 G Ex db eb mb ia IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	FM22UKEX0096X
Kompaktna izvedba s kućištem s dvije komore i karticom s opcijama aktivni digitalni izlaz		
FCa4c – A1efghijY; FCa4c – U1efghijY	II 1/2 G Ex eb ia mb IIB+H2 T6…T1 Ga/Gb	
Mjerni snimač u odvojenoj izvedbi s kućištem s dvije komore	II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
FCa4cA1Y0fghM6jDx; FCa4cU1Y0fghM6jDx (x = 5 do 8) ili kartica s opcijama DRH ili DSH	II 1/2 G Ex db mb ia IIB+H2 T6...T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
Kompaktna izvedba s kućištem s dvije komore (tlačno sigurno oklapanje „Ex d") i kartica s opcijama aktivni digitalni izlaz		
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 1 do 4)	II 2 (1) G Ex db e ia mb [ia Ga] IIC T6…T1 Gb	
Mjerni pretvarač u odvojenoj izvedbi s kućištem s dvije komore	II 2 (1) D Ex ia mb tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 5 do 8)	II 2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6…T1 Gb	
Mjerni pretvarač u odvojenoj izvedbi s kućištem s dvije komore (tlačno sigurno oklapanje „Ex d")	II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 1 do 4) fghM6 ili kartica s opcijama DRH ili DSH	II 2 G Ex db eb mb IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex mb tb IIIC T80°C Db	
Mjerni pretvarač u odvojenoj izvedbi s kućištem s dvije komore i karticom s opcijama aktivni digitalni izlaz		
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 5 do 8)fghM6 ili kartica s opcijama DRH ili DSH	II 2 G Ex db mb IIB+H2 T6…T1 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db	
Mjerni pretvarač u odvojenoj izvedbi s kućištem s dvije komore (tlačno sigurno oklapanje „Ex d") i kartica s opcijama aktivni digitalni izlaz		

… 2 Upotreba u potencijalno eksplozivnim područjima

… Oznaka protueksplozijske zaštite

cFMus

Napomena

- Ovisno o izvedbi primjenjuje se specifična oznaka.
- ABB zadržava pravo na promjene oznake protueksplozijske zaštite. Točna oznaka navedena je na tipskoj pločici.

Broj modela za primjenu u odjelu 2	**Oznaka protueksplozijske zaštite**	
	Certifikat: FM18US0160X	Certifikat: FM18CA0073X
FCa4c – F2Y0fghijD Kompaktna izvedba s kućištem s dvije komore	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6…T1 CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6 ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F2efghijY Mjerni snimač u odvojenoj izvedbi s kućištem s dvije komore	CL I, ZN 2, Ex ec IIC T6…T1	ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
Izvedba u skladu s ANSI / ISA 12.27.01 kao „Single Seal Device" ili kao „Dual Seal Device" (opcija TE2).	See handbook for temperature class information	
FCT4c – F2R Mjerni pretvarač u odvojenoj izvedbi s kućištem s dvije komore		
FCT4c – F2W Mjerni pretvarač u odvojenoj izvedbi s kućištem s jednom komorom	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6…T1 See handbook for temperature class information	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6

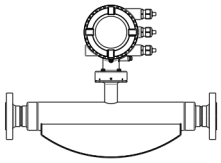
Broj modela za primjenu u odjelu 1	**Oznaka protueksplozijske zaštite**	
	Certifikat: FM18US0160X	Certifikat: FM18CA0073X
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = 1 do 4) Kompaktna izvedba s kućištem s dvije komore	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = 5 do 8) Kompaktna izvedba s kućištem s dvije komore (Explosionproof „XP").	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Izvedba u skladu s ANSI / ISA 12.27.01 kao „Single Seal Device" ili kao „Dual Seal Device" (opcija TE2).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (x = 1 do 4) ili kartica s opcijama DRH ili DSH Kompaktna izvedba s kućištem s dvije komore	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (5 do 8) ili kartica s opcijama DRH ili DSH Kompaktna izvedba s kućištem s dvije komore (Explosionproof „XP").	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1efghijY Mjerni snimač u odvojenoj izvedbi s kućištem s dvije komore	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD T6…T1 CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6 ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Izvedba u skladu s ANSI / ISA 12.27.01 kao „Single Seal Device" ili kao „Dual Seal Device" (opcija TE2).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCT4c – F1Rx (x = 1 do 4) Mjerni pretvarač u odvojenoj izvedbi s kućištem s dvije komore	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = 5 do 8) Mjerni pretvarač u odvojenoj izvedbi s kućištem s dvije komore (Explosionproof „XP").	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = 1 do 4) fghM6 ili kartica s opcijama DRH ili DSH Mjerni pretvarač u odvojenoj izvedbi s kućištem s dvije komore	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN 21, AEx tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = 5 do 8) fghM6 ili kartica s opcijama DRH ili DSH Mjerni pretvarač u odvojenoj izvedbi s kućištem s dvije komore (Explosionproof „XP").	CL I, ZN 1, AEx db IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	ZN21,Ex tb IIIC T80°C

Podaci o temperaturi

Temperaturna otpornost priključnih kabela

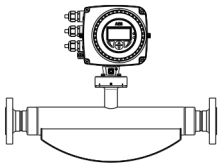
Temperatura na kabelskoj uvodnici uređaja ovisi o izvedbi, temperaturi mjernog medija T_{medium} i temperaturi okoline $T_{amb.}$. Za električni priključak uređaja smije se upotrijebiti samo kabel dostatne temperaturne otpornosti u skladu sa sljedećim tablicama.

Uređaji u kompaktnoj izvedbi s kućištem s dvije komore



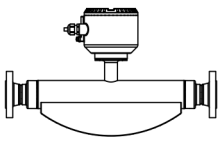
$T_{amb.}$	Temperaturna otpornost
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 70 °C (≥ 158 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 80 °C (≥ 176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 90 °C (≥ 194 °F)

Uređaji u kompaktnoj izvedbi s kućištem s jednom komorom



$T_{amb.}$	Temperaturna otpornost
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 75 °C (≥ 167 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 85 °C (≥ 185 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 95 °C (≥ 203 °F)

Mjerni snimač u odvojenoj izvedbi



$T_{amb.}$	Temperaturna otpornost
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 105 °C (≥ 221 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 110 °C (≥ 230 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 120 °C (≥ 248 °F)

Za mjerne snimače u odvojenoj izvedbi od okolne temperature od $T_{amb.}$ ≥ 60 °C (≥ 140 °F) žile u priključnoj kutiji moraju se dodatno izolirati priloženim silikonskim crijevima.

Okolni i procesni uvjeti za model FCx4xx...

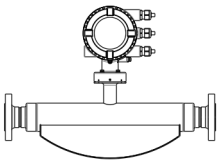
Temperatura okoline $T_{amb.}$	-20 do 70 °C
	(-4 do 158 °F)
	-40 do 70 °C*
	(-40 do 158 °F)*
Temperatura mjernog medija T_{medium}	-40 do 205 °C
	(-40 do 400 °F)
IP zaštita / NEMA zaštita	IP 65, IP 67 /
	NEMA 4X,Type 4X

* Opcionalno, za kod narudžbe „**Raspon temperature okoline – TA9**"

… 2 Upotreba u potencijalno eksplozivnim područjima

… Podaci o temperaturi

Temperatura mjernog medija za mjerni snimač u kompaktnoj izvedbi s kućištem s dvije komore



Model FCx4xx-A1…, model FCx4xx-U1… i FCx4xx-F1… u zoni 1, odjelu 1
Tablica prikazuje maksimalnu dopuštenu temperaturu mjernog medija ovisno o temperaturi okoline i klasi temperature.

	Klasa temperature					
Temperatura okoline $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

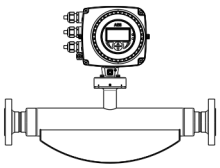
* Samo u slučaju opcije narudžbe „**Povećana dužina stupa – TE1, TE2 ili TE3**"

Model FCx4xx-A2…, model FCx4xx-U2… i FCx4xx-F2… u zoni 2, odjelu 2
Tablica prikazuje maksimalnu dopuštenu temperaturu mjernog medija ovisno o temperaturi okoline i klasi temperature.

	Klasa temperature					
Temperatura okoline $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)* 50 °C (122 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Samo u slučaju opcije narudžbe „**Povećana dužina stupa – TE1, TE2 ili TE3**"

Temperatura mjernog medija za mjerni snimač u kompaktnoj izvedbi s kućištem s jednom komorom



Model FCx4xx-A2..., model FCx4xx-U2... i FCx4xx-F2... u zoni 2, odjelu 2

Tablica prikazuje maksimalnu dopuštenu temperaturu mjernog medija ovisno o temperaturi okoline i klasi temperature.

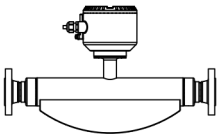
	Klasa temperature					
Temperatura okoline $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Samo u slučaju opcije narudžbe „**Povećana dužina stupa – TE1, TE2 ili TE3**"

… 2 Upotreba u potencijalno eksplozivnim područjima

… Podaci o temperaturi

Temperatura mjernog medija za mjerni snimač u odvojenoj izvedbi



Model FCx4xx-A1…, model FCx4xx-U1… i FCx4xx-F1… u zoni 1
Tablica prikazuje maksimalnu dopuštenu temperaturu mjernog medija ovisno o temperaturi okoline i klasi temperature.

	Klasa temperature					
Temperatura okoline $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

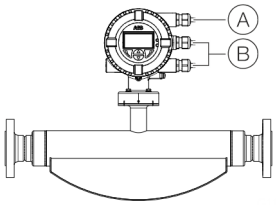
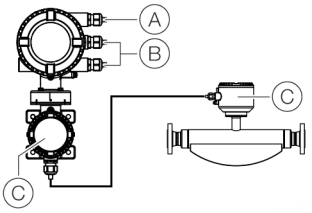
Model FCx4xx-A2…, model FCx4xx-U2… i FCx4xx-F2… u zoni 2, odjelu 2
Tablica prikazuje maksimalnu dopuštenu temperaturu mjernog medija ovisno o temperaturi okoline i klasi temperature.

	Klasa temperature					
Temperatura okoline $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)*	95 °C (203 °F)*	80 °C (176 °F)
	195 °C (383 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)	
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)*	95 °C (203 °F)*	—
	180 °C (356 °F)	180 °C (356 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)	
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	80 °C (176 °F)*	—
	140 °C (284 °F)	140 °C (284 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	60 °C (140 °F)	
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	—	—
	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)	95 °C (203 °F)		
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	180 °C (356 °F)*	180 °C (356 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	—	—
	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)		

* Samo u slučaju opcije narudžbe „**Povećana dužina stupa – TE1, TE2 ili TE3**"

Električni podaci

Pregled

Standardna izvedba / bez protueksplozijske zaštite	**Zona 2, 21**	**zona 1, 21 (zona 0)**
	Odjel 2 i zona 2, 21	**Odjel 2 i zona 1, 21**
ATEX:	**ATEX / UKEX:**	**ATEX / UKEX:**
–	II 3 G & II 2 D	II 1/2 (1) G & II 2 (1) D
IECEx:	**IECEx:**	II 1/2 G & II 2 D
–	Gc & Db	II 2 (1) G & II 2 (1) D
		IECEx:
		(Ga) Gb & (Da) Db
		Ga/Gb & Db
		(Ga) Gb & (Da) Db
USA:	**USA:**	**USA:**
–	NI & DIP	XP-IS & DIP
Canada:	AEx ec & AEx tb	AEx db ia & AEx ia tb
–	**Canada:**	**Canada:**
	Non-Incendive & Dust Ignition Proof	XP-IS & DIP
	Ex ec & Ex tb	Ex db ia & Ex ia tb
		
Ⓐ Napajanje	Ⓑ Ulazi / izlazi, komunikacija	Ⓒ Signalni kabel (samo odvojena izvedba)
• Vrsta zaštite od zapaljenja ATEX / UKEX / IECEx: povećana sigurnost „Ex E“ • Vrsta zaštite od zapaljenja SAD / Kanada: „non IS” • Maksimalno 250 Vrms • Stezaljke: 1+, 2-, L, N, ⏚	• Vrsta zaštite od zapaljenja ATEX / UKEX / IECEx: opcionalno povećana sigurnost „Ex e” ili samozaštita „Ex ia” • Vrsta zaštite od zapaljenja SAD / Kanada: •opcionalno „non IS” ili „Intrinsic Safety IS”. • Pri instalaciji s „Ex ia” ili „IS” priključak se mora izvesti preko prikladnog samozaštićenog pojačala izolacije. • Stezaljke: 31, 32, Uco, V1, V2, V3, V4, 41, 42, 51, 52	• Stezaljke: A, B, UFE, GRN • Vrsta zaštite od zapaljenja ATEX / UKEX / IECEx: povećana sigurnost „Ex E“ • Vrsta zaštite od zapaljenja SAD / Kanada: „non IS”

Napomena

Pri instalaciji u vrsti zaštite od zapaljenja „Ex ia” ili „IS” vrsta zaštite od zapaljenja određuje se na temelju vrste električnog priključivanja. Pri zamjeni zaštite od zapaljenja pridržavajte se podataka u **Promjena vrste zaštite od zapaljenja** na stranici 26!

… 2 Upotreba u potencijalno eksplozivnim područjima

… Električni podaci

Zona 2, 21 i odjel 2 – model: FCx4xx-A2…, FCx4xx-U2… i FCx4xx-F2…

Izlazi na osnovnom uređaju	Radne vrijednosti (općenite)		Vrsta zaštite od zapaljenja „nA" / „NI"	
	U_N	I_N	U_N	I_N
Izlaz struje / HART izlaz 31 / U_{CO}, aktivan Stezaljke 31 / U_{CO}	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Izlaz struje / HART izlaz 31 / 32, pasivan Stezaljke 31 / 32	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitalni izlaz 41 / 42, aktivan* Stezaljke 41 / 42 i V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitalni izlaz 41 / 42, aktivan** Stezaljke 41 / 42 i U_{CO} / 32**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitalni izlaz 41 / 42, pasivan Stezaljke 41 / 42	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Digitalni izlaz 51 / 52, aktivan* Stezaljke 51 / 52 i V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitalni izlaz 51 / 52, pasivan Stezaljke 51 / 52	30 V	30 mA	30 V	30 mA

Svi su izlazi galvanski odvojeni jedni od drugih i u odnosu na opskrbu energijom.

Digitalni izlazi 41 / 42 i 51 / 52 nisu međusobno galvanski odvojeni. Stezaljke 42 / 52 imaju jednak potencijal.

* Samo u kombinaciji s dodatnom utičnom karticom „Napajanje strujne petlje od 24 V DC (plavo)" u utičnom mjestu OC1.

** Samo u kombinaciji s izlazom struje U_{CO} / 32 u „Powermode", pogledajte **Izlaz struje Uco / 32 kao napajanje strujne petlje za digitalni izlaz 41 / 42 ili 51 / 52** na stranici 51.

Ulazi i izlazi s opcionalnim utičnim karticama	Radne vrijednosti (općenite)		Vrsta zaštite od zapaljenja „nA” / „NI”	
	U_N	I_N	U_N	I_N
Izlaz struje V3 / V4 aktivan*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Stezaljke V3 / V4 i V1 / V2*				
Izlaz struje V1 / V2, pasivan**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Izlaz struje V3 / V4, pasivan**				
Stezaljke V1 / V2 ili V3 / V4**				
Digitalni izlaz V3 / V4, aktivan*	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Stezaljke V3 / V4 i V1 / V2*				
Digitalni izlaz V1 / V2, pasivan**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitalni izlaz V3 / V4, pasivan**				
Stezaljke V1 / V2** ili V3 / V4**				
Digitalni ulaz V3 / V4, aktivan*	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Stezaljke V3 / V4 i V1 / V2				
Digitalni ulaz V1 / V2, pasivan*	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Digitalni ulaz V3 / V4, pasivan*				
Stezaljke V1 / V2 ili V3 / V4**				
Digitalni izlaz V1 / V2, aktivan*	24 V	22,5 mA	30 V	30 mA
Digitalni izlaz V3 / V4, aktivan*				
Stezaljke V1 / V2 ili V3 / V4**				
Modbus® / PROFIBUS DP®	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Stezaljke V1 / V2				
Kartica Ethernet	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Ethernet (različiti protokoli)				
Port 1 / port 2				
Kartica Ethernet vezana za Power over Ethernet (POE kartica)	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Ethernet (različiti protokoli)				
Port 1 / port 2				

* Samo u kombinaciji s dodatnom utičnom karticom „Napajanje strujne petlje od 24 V DC (plavo)” u utičnom mjestu Oc1.

** Dodjela stezaljki ovisi o broju modela odnosno o dodjeli utičnih mjesta. Primjeri priključivanja nalaze se u **Primjeri priključaka** na stranici 55.

… 2 Upotreba u potencijalno eksplozivnim područjima

… Električni podaci

Zona 1, 21 i odjel 1 – model: FCx4xx-A1…, FCx4xx-U1… i FCx4xx-F1…

Vrsta zaštite od zapaljenja	**„e" / „XP"**		**„ia" / „IS"**											
Izlazi na osnovnom uređaju	**U_M [V]**	**I_M [A]**	**U_O [V]**	**U_I [V]**	**I_O [mA]**	**I_I [mA]**	**P_O [mW]**	**P_I [mW]**	**C_O [nF]**	**C_I [nF]**	**C_{OPA} [nF]**	**C_{IPA} [nF]**	**L_O [mH]**	**L_I [mH]**
Izlaz struje / HART izlaz 31 / U_{CO}, aktivan	30	0,2	30	30	115	115	815	815	10	10	5	5	0,08	0,08
Stezaljke 31 / U_{CO}														
Izlaz struje / HART izlaz 31 / 32, pasivan	30	0,2	—	30	—	115	—	815	—	27	—	5	0,08	0,08
Stezaljke 31 / 32														
Digitalni izlaz 41 / 42, aktivan*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
Stezaljke 41 / 42 i V1 / V2*														
Digitalni izlaz 41 / 42, aktivan**	30	0,1	30	30	115	115	826	225	16	16	10	10	0,08	0,08
Stezaljke 41 / 42 i U_{CO} / 32**														
Digitalni izlaz 41 / 42, pasivan	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08
Stezaljke 41 / 42														
Digitalni izlaz 51 / 52, aktivan*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
Stezaljke 51 / 52 i V1 / V2*														
Digitalni izlaz 51 / 52, pasivan	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08
Stezaljke 51 / 52														

Svi su izlazi galvanski odvojeni jedni od drugih i u odnosu na opskrbu energijom.

Digitalni izlazi 41 / 42 i 51 / 52 nisu međusobno galvanski odvojeni. Stezaljke 42 / 52 imaju jednak potencijal.

* Samo u kombinaciji s dodatnom utičnom karticom „Napajanje strujne petlje od 24 V DC (plavo)" u utičnom mjestu OC1.

** Samo u kombinaciji s izlazom struje U_{CO} / 32 u „Powermode", pogledajte **Izlaz struje Uco / 32 kao napajanje strujne petlje za digitalni izlaz 41 / 42 ili 51 / 52** na stranici 51.

Vrsta zaštite od zapaljenja	**„e" / „XP"**		**„ia" / „IS"**											
Ulazi i izlazi s opcionalnim utičnim karticama	**U_M [V]**	**I_M [A]**	**U_O [V]**	**U_I [V]**	**I_O [mA]**	**I_I [mA]**	**P_O [mW]**	**P_I [mW]**	**C_O [nF]**	**C_I [nF]**	**C_{OPA} [nF]**	**C_{IPA} [nF]**	**L_O [mH]**	**L_I [mH]**
Izlaz struje V3 / V4 aktivan* Stezaljke V3 / V4 i V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	29	29	117	117	0,4	0,4
Izlaz struje V1 / V2, pasivan** **Izlaz struje V3 / V4, pasivan**** Stezaljke V1 / V2 ili V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	68	—	510	—	45	—	59	—	0,27
Digitalni izlaz V3 / V4, aktivan* Stezaljke V3 / V4 i V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	68	826	225	17	17	31	31	0,4	0,4
Digitalni izlaz V1 / V2, pasivan** **Digitalni izlaz V3 / V4, pasivan**** Stezaljke V1 / V2** ili V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	13	—	16	—	0,27
Digitalni ulaz V3 / V4, aktivan* Stezaljke V3 / V4 i V1 / V2	30	0,1	27,8	30	119	3,45	826	25,8	17	17	31	31	0,4	0,4
Digitalni izlaz V1 / V2, aktivan*** **Digitalni izlaz V3 / V4, aktivan***** Stezaljke V1 / V2** ili V3 / V4	30	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Digitalni ulaz V1 / V2, pasivan* **Digitalni ulaz V3 / V4, pasivan*** Stezaljke V1 / V2 ili V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	3,45	—	25,8	—	13	—	16	—	0,27
Modbus® / PROFIBUS DP® Stezaljke V1 / V2	30	0,1	4,2	4,2	150	150	150	150	5300	5300	0,06	0,06	0,14	0,14

* Samo u kombinaciji s dodatnom utičnom karticom „Napajanje strujne petlje od 24 V DC (plavo)" u utičnom mjestu OC1.

** Dodjela stezaljki ovisi o broju modela odnosno o dodjeli utičnih mjesta. Primjeri priključivanja nalaze se u **Primjeri priključaka** na stranici 55.

*** Nije dostupno kao verzija sa samozaštitom.

… 2 Upotreba u potencijalno eksplozivnim područjima

… Električni podaci

Posebni uvjeti priključivanja

Napomena

Utična kartica AS (napajanje strujne petlje 24 V DC) smije se upotrijebiti samo za napajanje internih ulaza i izlaza uređaja. Nije dozvoljeno napajanje iz vanjskih strujnih krugova!

Napomena

Ako se u priključnoj komori protokomjera priključuje zaštitni vodič (PE), mora se isključiti mogućnost pojavljivanja opasne razlike potencijala između zaštitnog vodiča (PE) i izjednačenja potencijala (PA) u potencijalno eksplozivnom području.

Napomena

- Za uređaje s napajanjem od 11 do 30 V DC na mjestu ugradnje mora se osigurati vanjska zaštita od prenapona.
- Treba osigurati da se prenapon ograniči na 140 % (= 42 V DC) maksimalnog radnog napona.

Napomena

Obvezno je pridržavanje sigurnosnih zahtjeva za strujne krugove sa samozaštitom u potvrdi o EZ ispitivanju tipa uređaja.

Izlazni strujni krugovi izvedeni su tako da se mogu povezivati sa samozaštićenim strujnim krugovima, kao i sa strujnim krugovima bez samozaštite.

- Nije dopušteno kombiniranje samozaštićenih strujnih krugova sa strujnim krugovima bez samozaštite.
- U samozaštićenim strujnim krugovima treba postojati izjednačenje potencijala na čitavoj trasi voda digitalnih izlaza.
- Dimenzionirani napon strujnih krugova bez samozaštite iznosi U_M = 30 V.
- Samozaštita ostaje očuvana ako ne dođe do prekoračivanja dimenzioniranog napona od U_M = 30 V pri priključivanju vanjskih strujnih krugova bez samozaštite.
- Pri zamjeni zaštite od zapaljenja pridržavajte se podataka u **Promjena vrste zaštite od zapaljenja** na stranici 26.

Uređaji priključeni na pripadajuće radno sredstvo ne smiju raditi sa strujom većom od 250 V_{rms} AC ili 250 V DC u odnosu na uzemljenje.

Instalacija prema propisima ATEX/IECEx ili UKEX mora se izvršiti u skladu s važećim nacionalnim i međunarodnim normama i smjernicama.

Instalacija u SAD-u ili Kanadi mora se izvršiti u skladu s normom ANSI / ISA RP 12.6 „Installation of intrinsically safe systems for hazardous (classified) locations", normom „National Electrical Code (ANSI / NFPA 70) odlomci 504, 505" i normom „Canadian electrical code (C22.1-02)".

Radna sredstva priključena na mjerač protoka moraju imati odgovarajuće protueksplozijsko odobrenje prema konceptu Entity.
Radna sredstva moraju raspolagati strujnim krugovima sa samozaštitom.
Radna sredstva moraju se instalirati i priključiti u skladu s pripadajućom dokumentacijom proizvođača.
Treba se pridržavati električnih podataka u odjeljku **Električni podaci** na stranici 17.

Digitalni izlaz, aktivan

⚠ OPASNOST

Opasnost od ozljeda zbog dijelova koji provode napon!
Kartice s opcijama za aktivan digitalni izlaz predviđene su samo za upotrebu u potencijalno eksplozivnim područjima kao vrsta zaštite „povećana sigurnost (increased safety)" (Ex-e) i stoga se ne smiju upotrebljavati kao strujni krug sa samozaštitom.

Ako ste opcionalne aktivne utične kartice upotrebljavati u kombinaciji s drugim karticama s opcijama, sve upotrijebljene kartice s opcijama i sve unaprijed instalirani izlazni strujni krugovi moraju upotrebljavati vrstu zaštite „povećana sigurnost (increased safety)" (Ex-e)-

Mogućnost promjene vrste zaštite nije dopuštena vezano za kartice s opcijama Active Pulse.

Komunikacija Ethernet

⚠ OPASNOST

Opasnost od eksplozije zbog nestručne instalacije!
Utične kartice Ethernet predviđene su samo za upotrebu u potencijalno eksplozivnim područjima zone 2 / odjela 2.

Izlazni strujni krugovi tako su postavljeni da se mogu priključiti različite topologije kao što su Daisy Chain ili točka s točkom. Pogledajte dijagram instalacije za detaljne informacije.

- Nije dopuštena kombinacija dvaju topologija.
- Komunikacija Ethernet dostupna je samo za instalaciju u zoni 2 / odjelu 2.
- Nazivni napon tih strujnih krugova bez samozaštite iznosi UM = 57 V.

Upute za montažu

ATEX, IECEx i UKEX

Montažu, puštanje u pogon kao i održavanje i popravak uređaja u područjima ugroženim eksplozijom smije vršiti samo odgovarajuće obučeno osoblje. Radove smiju vršiti isključivo osobe čija je obuka obuhvaćala upućivanje u različite vrste zaštita od zapaljenja i tehnika instalacije, u dotična pravila i propise kao i opće osnove raspodjele područja.
Osoba za vrstu radova koji se izvode treba raspolagati odgovarajućim znanjem.

Pridržavajte se sigurnosnih napomena za električna pogonska sredstva u područjima ugroženima eksplozijom u skladu s Direktivom 2014/34/EU (ATEX) ili British Regulations (UKEX) i, primjerice, IEC 60079-14 (Postavljanje električnih uređaja u područjima ugroženima eksplozijom).
Za siguran rad uzmite u obzir pojedinačno primjenjive propise radi zaštite zaposlenika.

cFMus

Montažu, stavljanje u pogon te održavanje i popravljanje uređaja u potencijalno eksplozivnim područjima smije provoditi samo osoblje s odgovarajućom edukacijom.
Operater se u načelu mora pridržavati propisa o instalaciji, provjeri funkcije, popravljanju i održavanju električnih uređaja koji su na snazi u njegovoj državi. (npr. NEC, CEC).

Primjena u prostorima sa zapaljivom prašinom

U slučaju primjene uređaja u prostorima sa zapaljivim prašinama (Ex za prašinu) potrebno je pridržavati se norme EN 60079-31 i sljedećih točaka:

- Maksimalna površinska temperatura uređaja ne smije premašivati 85 °C (185 °F).
- Procesna temperatura priključenog cjevovoda može biti viša od 85 °C (185 °F).

- Pri primjeni u zoni 21, 22 odnosno u klasi II, klasi III treba primijeniti odobrene kabelske žlijezde s izolacijom protiv prašine.

Izolacija mjernog snimača

Ako je potrebna izolacija mjernog snimača, pridržavajte se napomena u **Izolacija mjernog snimača** na stranici 33.
Pridržavajte se podataka o klasi temperature i specifikacija kabela u **Podaci o temperaturi** na stranici 13.

Otvaranje i zatvaranje kućišta

⚠ OPASNOST

Opasnost od eksplozije prilikom rada uređaja s otvorenim kućištem mjernog pretvarača ili priključnom kutijom!
Prije otvaranja kućišta mjernog pretvarača ili priključne kutije obratite pozornost na sljedeće:

- Treba ishoditi dozvolu za rad s vatrom.
- Treba osigurati da ne postoji opasnost od eksplozije.
- Prije otvaranja treba isključiti napajanje i pridržavati se vremena čekanja t > 20 minuta.

⚠ UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda zbog komponenata koje provode napon!
U slučaju otvorenog kućišta nema zaštite od dodirivanja i ograničena je zaštita elektromagnetske kompatibilnosti.

- Prije otvaranja kućišta isključite napajanje.

Vidi također **Otvaranje i zatvaranje kućišta** na stranici 39.

Za izolaciju kućište smiju se koristiti isključivo originalni zamjenski dijelovi.

Napomena

Originalni dijelovi mogu se nabaviti kod lokalne servisne službe tvrtke ABB.
www.abb.com/contacts

… 2 Upotreba u potencijalno eksplozivnim područjima

… Upute za montažu

Kabelske uvodnice prema ATEX/IECEx i UKEX

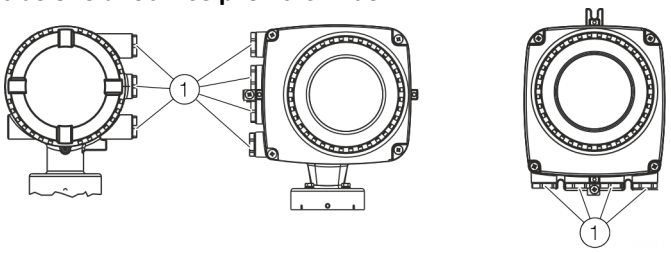
Uređaji se isporučuju s montiranim kabelskim uvodnicama (s certifikatom prema direktivi ATEX odn. IECEx).

- Ne smiju se upotrebljavati kabelske žlijezde ni zatvarači jednostavne izvedbe.
- Crni čepovi u kabelskim žlijezdama služe kao transportna zaštita.
- Vanjski promjer priključnih kabela mora biti između 6 mm (0,24 in) i 12 mm (0,47 in) kako bi se mogla zajamčiti potrebna zabrtvljenost.
- U isporučenom stanju montirane su crne kabelske žlijezde. Ako se priključuju izlazi signala sa samozaštićenim strujnim krugovima, crni čep kabelske žlijezde mora se zamijeniti priloženim plavim čepom.
- Kabelske uvodnice koje se ne upotrebljavaju prije puštanja u pogon treba zatvoriti u skladu s važećim normama.

Napomena

Uređaji s izvedbom za niske temperature (opcija, do −40 °C (−40 °F) okolne temperature) isporučuju se s metalnim kabelskim žlijezdama zbog potrebne temperaturne otpornosti.

Kabelske uvodnice prema cFMus



(1) Zaštitni čep za transport

Slika 1: Kabelska uvodnica

Uređaji se isporučuju s navojem ½ in NPT sa zaštitnim čepom za transport.

- Prije puštanja u pogon zatvorite nekorištene kabelske uvodnice odobrenim crijevnim uvodnicama odn. kabelskim žlijezdama uzimajući u obzir nacionalne propise (NEC, CEC).
- Osigurajte da su crijevne uvodnice, kabelske žlijezde i po potrebi čepovi ispravno montirani i nepropusni.
- Pri radu u područjima sa zapaljivom prašinom upotrijebite za to odobrenu crijevnu uvodnicu ili kabelsku žlijezdu.
- Ne smiju se upotrebljavati kabelske žlijezde ni zatvarači jednostavne izvedbe.

Napomena

Uređaji s certifikatom za upotrebu u Sjevernoj Americi isporučuju se samo s NPT navojem od ½ in i bez kabelskih žlijezda.

Posebni uvjeti upotrebe

⚠ UPOZORENJE

Posebni uvjeti za sigurnu upotrebu!

Lakirana površina uređaja Coriolis Master može biti elektrostatički nabijena i postati izvorom paljenja u primjenama s relativno niskom vlažnosti zraka (<~30 % relativna vlažnost zraka) čak i ako je lakirana površina relativno čista od onečišćenja površine poput prljavštine, prašine ili ulja.

- Napomene za zaštitu od rizika od paljenja zbog elektrostatičkog naboja možete pronaći u normama PD CLC/TR 60079-32-1 i IEC TS60079-32.
- Lakirana površina trebala bi se čistiti samo vlažnom krpom.
- Poglavlje sadrži dopuštenu klasifikaciju temperature i okolišne temperature u ovisnosti o temperaturi procesnog sredstva.
- Obratite se proizvođaču za konkretne pojedinosti o zaštiti od požara tijekom popravljanja uređaja Ex-d zaštićenih od požara.
- U slučaju modela s mogućnosti m = C moraju se izvan uređaja provesti zaštitne mreže kako naprava za tranzijentnu zaštitu ne bi prekoračila vrijednost od 140 % nazivnog vršnog napona od 42 V.

Električni priključci

Napomena

Temperatura na kabelskoj uvodnici uređaja ovisi o izvedbi, temperaturi mjernog medija T_{medium} i temperaturi okoline $T_{amb.}$. Za električni priključak uređaja smije se upotrijebiti samo kabel dostatne temperaturne otpornosti u skladu s tablicama u odjeljku **Temperaturna otpornost priključnih kabela** na stranici 13.

Uzemljenje

Mjerni snimač mora se uzemljiti u skladu s važećim međunarodnim standardima.
U odvojenoj izvedbu moraju se povezati mjerni snimač i kućište mjernog pretvarača putem izjednačavanja potencijala.
Uzemljenje uređaja izvršite u skladu s **Raspored priključaka** na stranici 49.

U skladu sa standardima NEC u uređaju je izveden spoj uzemljenja između mjernog snimača i mjernog pretvornika.
Uzemljenje uređaja izvršite u skladu s **Raspored priključaka** na stranici 49.

Pokrov stezaljke napajanja

Provjerite je li pokrov stezaljke napajanja čvrsto zatvoren, pogledajte i **Priključak na uređaju** na stranici 58.

Process sealing

U skladu s „North American Requirements for Process Sealing between Electrical Systems and Flammable or Combustible Process Fluids".

Napomena

Uređaj je prikladan za upotrebu u Kanadi.

- Prilikom upotrebe u Class II, Groups E, F and G ne smije se prekoračiti maksimalna površine od 165 °C (329 °F).
- Sve zaštitne cijevi za kabele (conduits) moraju se izolirati u rasponu od 18 in (457 mm) od uređaja.

Protokomjeri tvrtke ABB razvijeni su za industrijske primjene širom svijeta, a između ostalog namijenjeni su za mjerenje zapaljivih i gorivih tekućina te se mogu ugrađivati u procesne cijevi.

Povezuju li se uređaji s električnim postrojenjem putem zaštitnih cijevi za kabele (conduits), postoji mogućnost da mjerni mediji uđu u električni sustav.
Kako bi se izbjeglo prodiranje mjernih medija u električno postrojenje, uređaji su opremljeni procesnim brtvama koje ispunjavaju zahtjeve standarda ANSI / ISA 12.27.01.

Coriolisovi maseni protokomjeri razvijeni su kao „Single Seal Devices".
Uz opciju narudžbe TE2, „Povećana dužina stupa – mogućnost izolacije s dvostrukom brtvom", moguća je i primjena uređaja kao „Dual Seal Devices".

U skladu sa zahtjevima standarda ANSI / ISA 12.27.01, postojeće radne granice temperature, tlaka i dijelova koji prenose tlak moraju se smanjiti na sljedeće granične vrijednosti:

Granične vrijednosti	
Materijal prirubnice ili cijevi	Nema ograničenja
Nazivne veličine	DN 15 do 150
	(½ do 6 in)
Radna temperatura	-50 °C do 205 °C
	(-58 °F do 400 °F)
Procesni tlak	PN 100 / klasa 600

… 2 Upotreba u potencijalno eksplozivnim područjima

Upute za rad

Zaštita od elektrostatičkih pražnjenja

⚠ OPASNOST

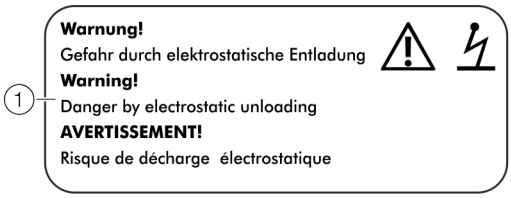
Opasnost od eksplozije zbog elektrostatskog naboja!
Na lakiranoj površini uređaja može doći do nakupljanja statičkog elektriciteta.
Stoga uređaj u sljedećim uvjetima može predstavljati izvor zapaljenja uslijed elektrostatičkog pražnjenja:

- Uređaj se koristi u okruženju gdje je relativna vlažnost zraka ≤ 30 %.
- Lakirana površina uređaja pritom je relativno čista od onečišćenja kao što je prljavština, prašina ili ulje.
- Potrebno je pridržavati se napomena za izbjegavanje zapaljenja uslijed elektrostatičkih pražnjenja u potencijalno eksplozivnim područjima prema standardu PD CLC/TR 60079-32-1 i IEC TS 60079-32-1!

Upute za čišćenje

Lakirana površina uređaja smije se čistiti samo vlažnom krpom.

Uređaji koji su dozvoljeni za upotrebu u potencijalno eksplozivnim područjima posjeduju dodatnu upozoravajuću pločicu.



(1) **UPOZORENJE!** – Opasnost od elektrostatičkog pražnjenja.

Slika 2: Dodatna upozoravajuća pločica

Popravljanje

Uređaji s vrstom zaštite od zapaljenja "d / XP" opremljeni su vatrootpornim odjeljcima u kućištu. Prije početka popravaka izvesti s ABB kontaktom.

Promjena vrste zaštite od zapaljenja

U slučaju instalacije u zoni 1 / Div. 1 strujni i digitalni izlazi na modelima FCB430/450 i FCH430/450 mogu raditi s različitim vrstama zaštite od zapaljenja:

- strujni i digitalni izlaz u izvedbi sa samozaštitom „ia / IS”
- strujni i digitalni izlaz u izvedbi bez samozaštite

Ako uređaj koji je već u pogonu treba raditi s drukčijom vrstom zaštite, u skladu s važećim standardom moraju se provesti sljedeće mjere, odn. provjera izolacije.

Izvorna instalacija	Nova instalacija	Potrebni koraci provjere
Zona 1 / odj. 1: Strujni i digitalni izlazi u izvedbi bez samozaštite	**Zona 1 / odj. 1:** Strujni i digitalni izlazi u izvedbi sa samozaštitom ia / IS	• 500 V AC/1min ili 500 × 1,414 = 710 V DC/1min Test između stezaljki A / B, U_{FE}, / GND, U_{CO} / 32, 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, V1 / V2 te V3 / V4 i stezaljki A, B, U_{FE}, GND, U_{CO}, 31, 32, 41, 42, 51, 52, V1, V2, V3, V4 i kućišta. Pri ovom testiranju ne smije doći preskoka napona u uređaju ili na njemu. • Optička provjera, naročito elektroničkih tiskanih pločica, ne smije ukazivati ni na kakva oštećenja ili mogućnost eksplozije.
Zona 1 / odj. 1: Strujni i digitalni izlazi u izvedbi sa samozaštitom ia(ib) / IS	**Zona 1 / odj. 1:** Strujni i digitalni izlazi u izvedbi bez samozaštite	• Vizualni pregled, bez vidljivih oštećenja na navojima (poklopac, NPT kabelske žlijezde od ½ in).

3 Upotreba u područjima ugroženim eksplozijom u skladu s EAC TR-CU-012

Napomena

- Mjerni sustavi postavljeni u područjima s opasnošću od eksplozije u skladu s certifikatom EAC TR-CU-012 imaju priložen dodatni dokument s informacijama o certifikatu EAC Ex.
- Informacije o certifikatu EAC Ex sastavni su dio ovih uputa. Propisi o instaliranju i priključne vrijednosti navedeni u njima također se moraju uzeti u obzir!
  Simbol na tipskoj pločici ukazuje na:



Informacije o certifikatu EAC Ex dostupne su za preuzimanje na poveznici u nastavku. Možete i jednostavno skenirati QR kôd.

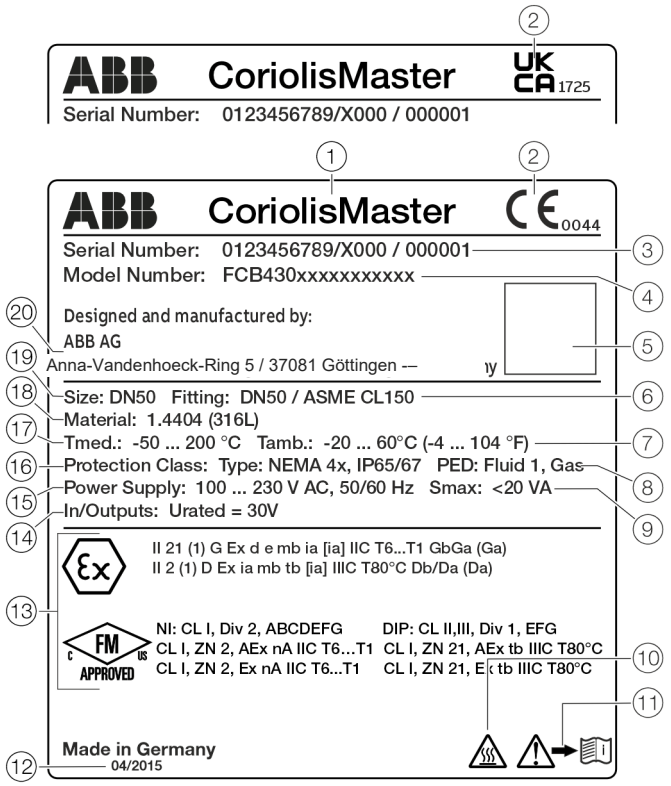
INF/FCX100/FCX400/EAC-Ex-X8

4 Identifikacija proizvoda

Tipska pločica

Napomena

Prikazane tipske pločice navedene su kao primjeri. Tipske pločice koje su postavljene na uređaju mogu se razlikovati od te slike.



1. Tipska oznaka
2. Oznaka CE/UKCA s prijavljenim tijelom
3. Serijski broj
4. Kod za narudžbu
5. QR kôd
6. Procesni priključak / razina tlaka
7. Raspon temperature okoline
8. Oznaka Direktive o tlačnoj opremi (DGRL)
9. Maksimalna ulazna snaga
10. Simbol „Vruća površina”
11. Simbol „Pridržavajte se uputa za rukovanje”
12. Godina proizvodnje (mjesec / godina)
13. Oznaka protueksplozijske zaštite npr. ATEX / IECEx / UKEX ili FM / CSA
14. Maksimalni napon na ulazima i izlazima
15. Napajanje
16. IP-vrsta zaštite
17. Raspon temperature mjernog medija
18. Materijal mjerne cijevi
19. Nazivna širina
20. Proizvođač

Slika 3: Tipska pločica (primjer)

Oznaka u skladu s Direktivom o tlačnoj opremi nalazi se na tipskoj pločici i na mjernom snimaču.



1. Oznaka CE s prijavljenim tijelom
2. Serijski broj mjernog snimača
3. Grupa fluida, odn. razlog za iznimku
4. Materijal dijelova koji provode tlak (dijelova koji dolaze u dodir s medijem)
5. Nazivna širina / stupanj nazivnog tlaka

Slika 4: Oznaka Direktive o tlačnoj opremi (primjer)

Označavanje se vrši neovisno o nazivnoj širini (> DN 25 ili ≤ DN 25) mjernog snimača (također vidi Direktivu o tlačnoj opremi 2014/68/EU).

Tlačni uređaj u području primjene Direktive o tlačnoj opremi

Ispod oznake CE navodi se broj navedenog mjesta za potvrdu sukladnosti uređaja sa zahtjevima Direktive o tlačnoj opremi.
Ispod PED navodi se podatak o uvaženoj skupini fluida sukladno Direktivi o tlačnoj opremi.
Primjer: Skupina fluida 1 = opasni fluidi, u plinovitom stanju.

Tlačni uređaj izvan područja primjene Direktive o tlačnoj opremi

Pod PED navodi se razlog za iznimku iz čl. 4 st. 3. Direktive o tlačnoj opremi.
Tlačni se uređaj klasificira pod područje SEP (= Sound Engineering Practice) „Dobra inženjerska praksa”.

5 Transport i skladištenje

Obratite pozornost na sljedeće napomene:

- Uređaj za vrijeme transporta nemojte izlagati vlazi. Uređaj odgovarajuće zapakirajte.
- Zapakirajte uređaj tako da je prilikom transporta zaštićen od potresanja, npr. primjenom pakiranja sa zračnom podstavom.

Ispitivanje

Neposredno nakon raspakiranja provjerite ima li na uređajima oštećenja nastalih kao rezultat nepravilnog transporta.
Transportna oštećenja moraju se evidentirati u transportnoj dokumentaciji.
Svi zahtjevi za nadoknadu štete trebaju se uputiti prijevozniku bez odlaganja, prije instalacije.

Transport uređaja

⚠ OPASNOST

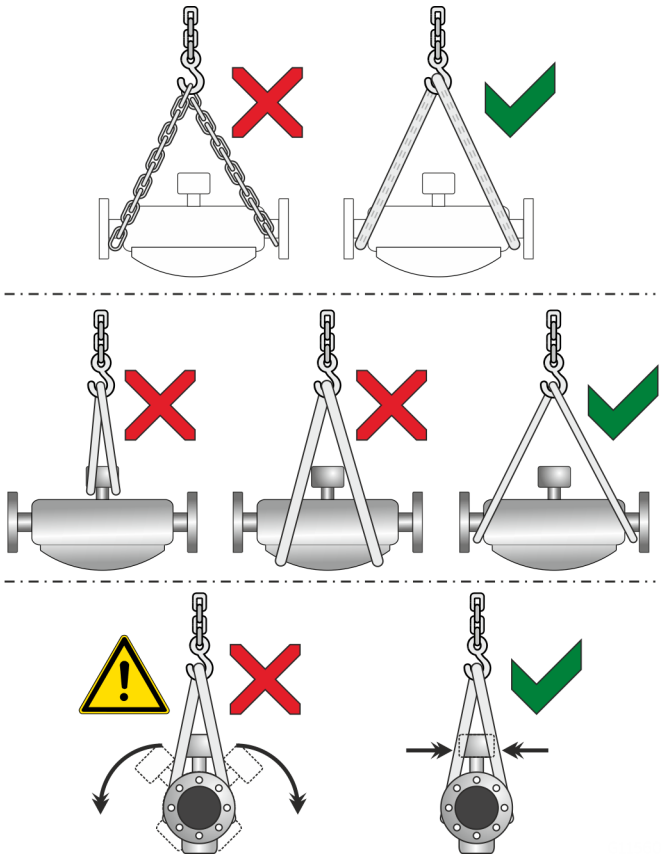
Opasnost po život od ovješenih tereta.
Kod ovješenih tereta prisutna je opasnost u slučaju pada tereta.

- Zabranjeno je zadržavanje ispod ovješenog tereta.

⚠ UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda u slučaju proklizavanja uređaja.
Težište uređaja može se nalaziti na višem položaju od točaka za vješanje remenja za prenošenje.

- Osigurajte da ne dolazi do proklizavanja ili okretanja uređaja tijekom transporta.
- Uređaj poduprite na bočnim stranama tijekom transporta.



Slika 5: Napomene za transport

Prilikom transporta uređaja do mjernog mjesta pridržavajte se sljedećih točaka:

- Držite se podataka o težini uređaja koji su navedeni u podatkovnom listu.
- Za transport kranom koristite samo odobreno remenje za podizanje.
- Nemojte vješati uređaje za kućište mjernog pretvornika, odn. za priključnu kutiju.
- Težište uređaja može se nalaziti na višem položaju od točaka za podizanje na remenju.

... 5 Transport i skladištenje

Skladištenje uređaja

Pri skladištenju uređaja obratite pozornost na sljedeće:

- Skladištite uređaj u originalnom pakiranju na suhom mjestu bez prašine.
- Pridržavajte se odobrenih uvjeta okoline za transport i skladištenje.
- Izbjegavajte dugotrajno izlaganje sunčevim zrakama.
- Vrijeme skladištenja u načelu je neograničeno, ali se primjenjuju uvjeti jamstva koji su ugovoreni potvrdom narudžbe isporučitelja.

Uvjeti okoline

Uvjeti okoline za transport i skladištenje uređaja odgovaraju uvjetima okoline za rad uređaja.
Obratite pozornost na tehnički list uređaja!

Povrat uređaja

Adresa za povrat:
Obratite se Servisnom centru za klijente (adresa na stranici 5) i zatražite podatak o lokaciji najbližeg servisa.

6 Instalacija

Opći uvjeti ugradnje

Mjesto ugradnje i montaža

Pri odabiru mjesta za ugradnju i montaži mjernog snimača pridržavajte se sljedećih točaka:

- Držite se uvjeta u okolini uređaja (IP zaštita, raspon temperature u okolini $T_{ambient}$).
- Mjerni snimač, odn. mjerni pretvornik nemojte izlagati izravnom sunčevom zračenju. Ako je potrebno, na mjestu ugradnje postavite odgovarajuću zaštitu od sunca. Potrebno je pridržavati se graničnih vrijednosti za temperaturu okoline $T_{ambient}$.
- Na uređajima s prirubnicom osigurajte da protuprirubnica cjevovoda bude poravnata s podlogom. Uređaje s prirubnicom ugrađujte samo uz primjenu odgovarajućih brtvi.
- Izbjegavajte kontakt mjernog snimača s drugim predmetima.
- Uređaj je pripremljen za primjenu u industriji.
  Ako elektromagnetska polja i smetnje na mjestu primjene uređaja odgovaraju „najboljoj inženjerskoj praksi" (Best Practice) (i u skladu su sa standardima koji su navedeni u izjavi o usklađenosti), nisu potrebne nikakve posebne mjere zaštite po pitanju elektromagnetske kompatibilnosti.
  U slučaju elektromagnetskih polja i smetnji koje su jače od uobičajenih, potrebno je osigurati dovoljan razmak.

Brtve

Operater snosi odgovornost za odabir i montažu odgovarajućih brtvi (materijal, oblik).
Pri odabiru i montaži brtvi pridržavajte se sljedećih točaka:

- Treba upotrebljavati brtve od materijala koji je kompatibilan s mjernim medijem i temperaturom mjernog medija.
- Brtve ne smiju ulaziti u prostor protoka jer vrtloženja koja tako mogu nastati mogu utjecati na preciznost uređaja.

Izračun gubitka tlaka

Gubitak tlaka ovisi o svojstvima medija i količini protoka.
Trebate li pomagala za izračun gubitka tlaka, pogledajte Online-ABB Product Selection Assistant (PSA) za protok na adresi www.abb.com/flow-selector.

Držači i potpornji
U slučaju propisne upotrebe i montaže uređaja nije potrebno postavljanje nikakvih posebnih potpornja ili amortizera na uređaj. U postrojenjima koja su izvedena u skladu s „najboljom inženjerskom praksom" (Best Practice) sile koje djeluju na uređaj već se odvode s njega u dovoljnoj mjeri. To vrijedi kako za serijsku, tako i za paralelnu ugradnju uređaja.
Na uređajima s većom težinom preporučuje se postavljanje dodatnih potpornja, odn. držača na mjestu ugradnje. To će spriječiti oštećenja na procesnim priključcima i cjevovodima uslijed djelovanja poprečnih sila.
Obratite pozornost na sljedeće:

- Montirajte dva potpornja ili pričvršćenja simetrično u neposrednoj blizini procesnih priključaka.
- Nemojte pričvršćivati potpornje ili pričvršćenja na kućištu mjernog snimača protoka.

Napomena
Za povećano opterećenje vibracijama, npr. na brodovima, preporučujemo upotrebu Marine izvedbe „CL1".

Dionica polaznog hoda
Za mjerni snimač nije potrebna dionica polaznog hoda.
Uređaji se mogu ugrađivati ispred / iza koljena, ventila i drugih dijelova opreme, pod uvjetom da ti dijelovi opreme ne mogu uzrokovati kavitaciju.

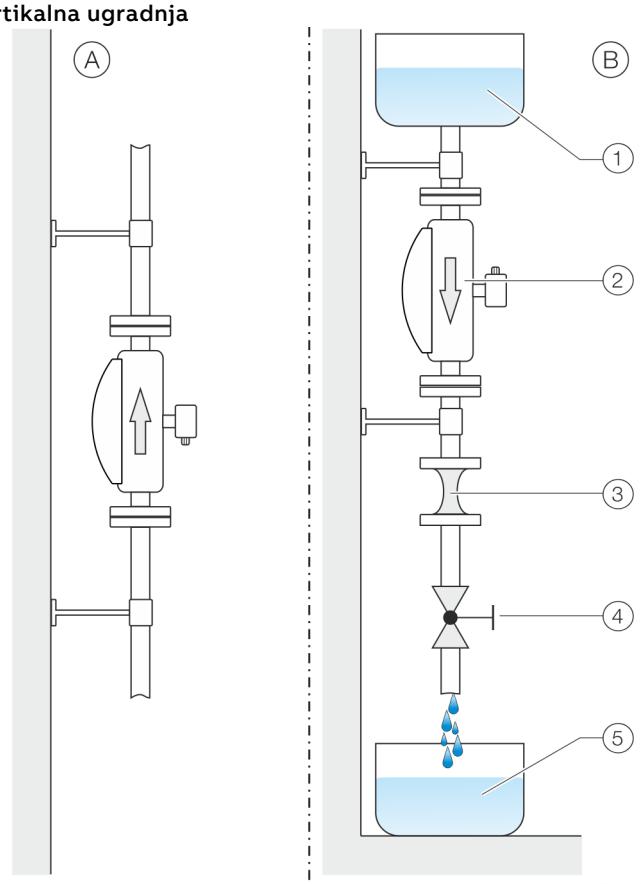
Položaj ugradnje

Mjerni snimač radi u svim položajima ugradnje.
Određeni položaji ugradnje preferiraju se ovisno o mjernom mediju (tekućina, plin) i temperaturi mjernog medija. Više o tome potražite u sljedećim primjerima!
U preferiranom smjeru ugradnje medij struji kroz mjerni snimač u smjeru strelice. Protok se u tom slučaju prikazuje kao pozitivna vrijednost.
Navedena mjerna preciznost postiže se samo u kalibriranom smjeru protoka (u slučaju kalibracije jednosmjernog protoka samo u smjeru strelice, u slučaju opcijske kalibracije jednosmjernog i povratnog protoka u oba smjera protoka).

Tekući mjerni mediji
Kako bi se izbjegle pogreške u mjerenju, pridržavajte se sljedećih točaka:

- Mjerne cijevi uvijek moraju biti potpuno napunjene mjernim medijem.
- Ne smije doći do gubitka plinova koji se oslobađaju u mjernom mediju. Kako bi se to osiguralo, preporučuje se održavanje minimalnog protutlaka od 0,2 bara (2,9 psi).
- Ne smije se prekoračiti donja granica tlaka pare mjernog medija u slučaju podtlaka u mjernoj cijevi ili u slučaju tekućina koje lagano vriju.
- Tijekom rada ne smije dolaziti do promjena faza u mjernom mediju.

Vertikalna ugradnja



1 Spremnik
2 Mjerni snimač
3 Reduktor za cijev / zavjesa
4 Zaporni uređaj
5 Spremnik za punjenje

Slika 6: Vertikalna ugradnja

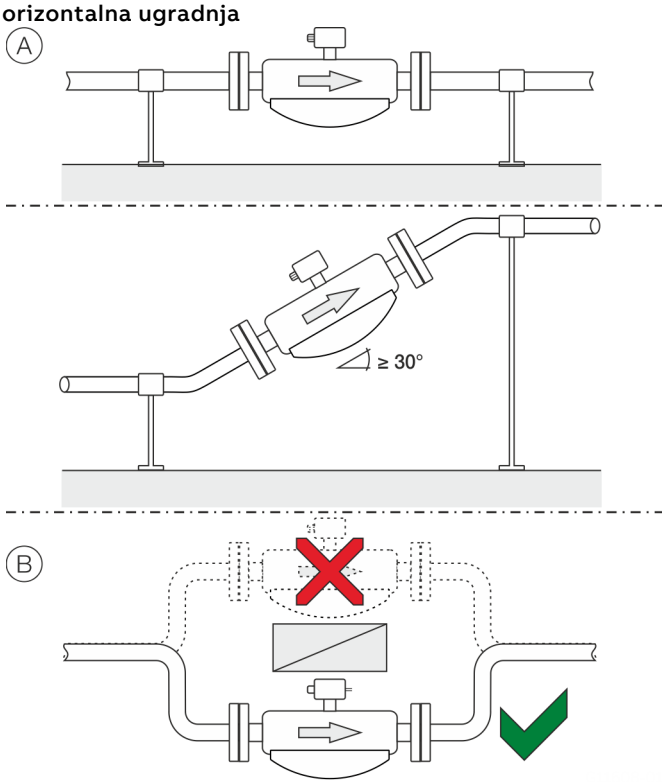
... 6 Instalacija

... Položaj ugradnje

Ⓐ U slučaju vertikalne ugradnje u uzlaznom vodu nisu potrebne nikakve posebne mjere.

Ⓑ U slučaju vertikalne ugradnje u silaznom vodu potrebna je ugradnja reduktora za cijev ili zavjese ispod mjernog snimača. Na taj se način sprječava pražnjenje mjernog snimača tijekom mjerenja.

Horizontalna ugradnja



Slika 7: Horizontalna ugradnja

Ⓐ U slučaju tekućih mjernih medija i horizontalne ugradnje mjerni pretvornik, odn. priključna kutija mora biti okrenuta prema gore. Ako je potrebna instalacija sa samostalnim pražnjenjem, mjerni snimač mora se montirati s nagibom od ≥ 30°.

Ⓑ U slučaju ugradnje mjernog snimača na najvišoj točki u cjevovodu dolazi do povećanja pogrešaka u mjerenju zbog nakupljanja zraka ili stvaranja mjehurića plina u mjernoj cijevi.

Plinoviti mjerni mediji

Kako bi se izbjegle pogreške u mjerenju, pridržavajte se sljedećih točaka:

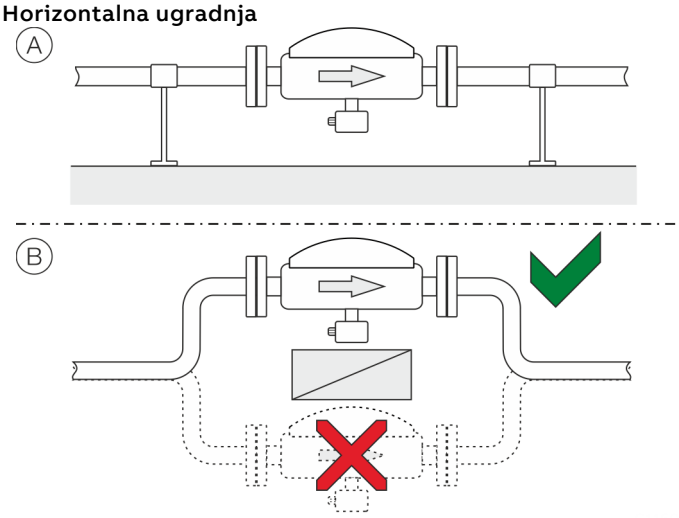
- Plinovi moraju biti suhi i ne smiju sadržavati udjele tekućina ili kondenzat.
- Izbjegavajte nakupljanja tekućine i stvaranje kondenzata u mjernoj cijevi.
- Tijekom rada ne smije dolaziti do promjena faza u mjernom mediju.

Ako se ne može izbjeći stvaranje kondenzata u plinovitim mjernim medijima, slijedite ove upute:
Osigurajte da ne može doći do nakupljanja kondenzata ispred mjernog snimača.
Ako se to ne može izbjeći, preporučuje se vertikalna ugradnja mjernog snimača sa smjerom protoka prema dolje.

Vertikalna ugradnja

U slučaju vertikalne ugradnje nisu potrebne nikakve posebne mjere.

Horizontalna ugradnja

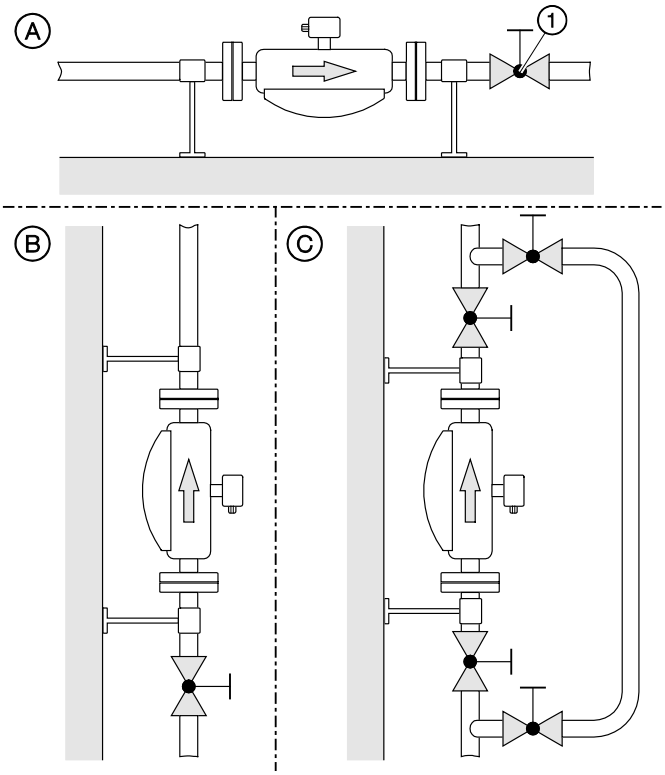


Slika 8: Horizontalna ugradnja

Ⓐ U slučaju plinovitih mjernih medija i horizontalne ugradnje mjerni pretvornik, odn. priključna kutija mora biti okrenuta prema dolje.

Ⓑ U slučaju ugradnje mjernog snimača na najnižoj točki u cjevovodu dolazi do povećanja pogrešaka u mjerenju zbog nakupljanja tekućine ili stvaranja kondenzata u mjernoj cijevi.

Zaporni uređaji za nuliranje



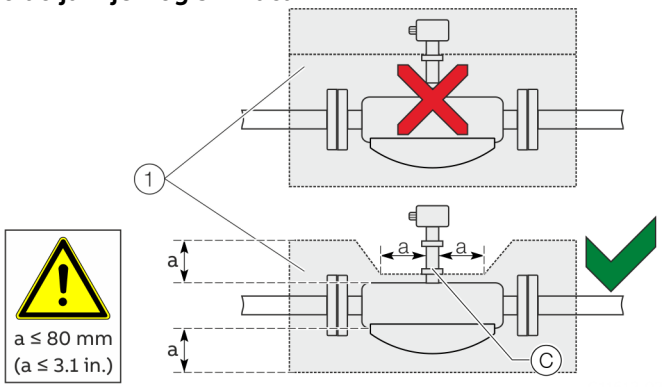
① Zaporni uređaj

Slika 9: Varijante ugradnje za zaporne uređaje (primjer)

Kako bi se osigurali uvjeti za nuliranje u radnim uvjetima, potrebno je postavljanje zapornih uređaja na cjevovod:

- Ⓐ U slučaju horizontalne ugradnje mjernog pretvornika barem na izlaznoj strani.
- Ⓑ U slučaju vertikalne ugradnje mjernog pretvornika barem na ulaznoj strani.
- Ⓒ Preporučuje se ugradnja mimovoda kako bi se moglo izvršiti izjednačavanje tijekom postupka.

Izolacija mjernog snimača



① Izolacija

Slika 10: Ugradnja pri T_{medium} –50°do 205 °C (–58 do 400 °F)

Mjerni snimač smije se izolirati kako je prikazano na Slika 10 samo u kombinaciji s opcijom TE1 "Povećana dužina stupa za izolaciju mjernog snimača" ili TE2 "Povećana dužina stupa – mogućnost izolacije s dvostrukom brtvom".

Grijanje trakom mjernoga snimača

Pri radu mjernoga snimača u kombinaciji s grijanjem trakom temperatura se nikada ne smije prijeći u točki Ⓒ (Slika 10) 100 °C (212 °F)!

Ugradnja u instalacija usklađene s EHEDG

⚠ UPOZORENJE

Opasnost od trovanja!

Bakterije i kemijske tvari mogu onečistiti ili zatrovati sustave cjevovoda i njihove materijale.

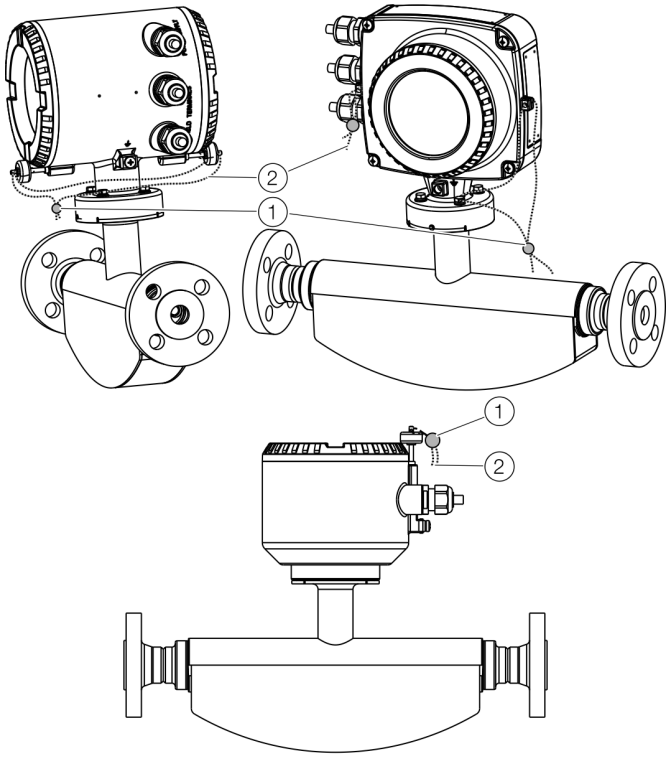
- U instalacijama koje su usklađene sa smjernicama EHEDG potrebno je pridržavati se sljedećih napomena.

- Potrebno samostalno pražnjenje mjernog snimača zajamčeno je samo u slučaju vertikalne ugradnje ili horizontalne ugradnje pod nagibom od 30°. Pogledajte **Tekući mjerni mediji** na stranici 31.
- Kombinacija procesnog priključka i brtvi koju je odabrao rukovatelj smije se sastojati isključivo od komponenata sukladnih s EHEDG. Za to se pridržavajte uputa iz aktualne verzije dokumenta EHEDG Position Paper: „Hygienic Process connections to use with hygienic components and equipment".

... 6 Instalacija

... Položaj ugradnje

Uređaji za uporabu uz obvezu kalibracije



① Plomba ② Žica plombe

Slika 11: Plombiranje prema MID / OIML R117 (primjer)

Za uređaje za uporabu uz obvezu kalibracije u mnogim se slučajevima nakon puštanja u pogon treba aktivirati hardversku zaštitu od pisanja.
Time se sprečava izmjena postavljenih parametara uređaja.
Postavke hardvera na stranici 74

Kako bi se spriječila deaktivacija hardverske zaštite od pisanja ili druge manipulacije tijekom rada, kućište mjernog pretvarač i priključna kutija mjernog snimača (u odvojenoj izvedbi) moraju se plombirati.
U tu svrhu tvrtka ABB daje na raspolaganje set za plombiranje.
Za montažu plombe uzmite u obzir posebne upute „IN/FCX100/FCX400/MID/OIML-XA".

Procesni uvjeti

Ograničenja temperature °C (°F)

Napomena

Ako se uređajem koristi u potencijalno eksplozivnim područjima, pridržavajte se dodatnih podataka o temperaturi iz odjeljka **Podaci o temperaturi** na stranici 13!

Temperatura mjernog medija T_{medium}

- FCx430: −50 do 160 °C (−58 do 320 °F)
- FCx450: −50 do 205 °C (−58 do 401 °F)

Za uređaje s kodom narudžbe „Povećana dužina stupa – TE3" od temperature okoline ≥ 65 °C (149 °F) nadalje temperatura mjernog medija mora se ograničiti na najviše 140 °C (284 °F).

Podaci o temperaturi

	Standardno	Izborno
Temperatura okoline	−20 bis 70 °C (−4 do 158 °F)	−40 do 70 °C (−40 do 158 °F)
Temperatura skladištenja	−20 bis 70 °C (-4 do 158 °F)	—

Napomena

Pri radu na temperaturi nižoj od -20 °C (-4 °F) LCD prikaz više se ne može očitati te bi elektronika trebala raditi uz što manje vibracija.
Na temperaturi višoj od -20 °C (-4 °F) funkcionalnost je potpuna.
Temperatura skladištenja uređaja u verziji „Standard" iznosi, bez kabelskih uvodnica, također −40 do 70 °C (−40 do 158°F).

Vrijednosti tlaka

Maksimalno dopušteni radni tlak ovisi o pojedinom procesnom priključku, temperaturi mjernog medija, vijcima te o materijalu za brtvljenje.
Pregled raspoloživih vrijednosti tlaka nalazi se u odjeljku Pregled uređaja u podatkovnom listu.

Kućište kao zaštitni uređaj (opcionalno)

Kod narudžbe PR5

Maksimalni tlak rasprskavanja 60 bar (870 psi)

Opcionalno su na upit raspoloživi kod narudžbe PR6 i PR7

- Povećani tlakovi rasprskavanja do 100 bar (1450 psi), moguće za nazivne širine DN 15 do 100 (½ do 4 in).
- Povećani tlakovi rasprskavanja do 150 bar (2175 psi), moguće za nazivne širine DN 15 do 80 (½ do 3 in).
- Priključci za ispiranje dostupni su na upit.

Direktiva o tlačnoj opremi

Ocjena sukladnosti prema kategoriji III, skupina fluida 1, plin. Tlačni je uređaj opremljen za izmjenu opterećenja u skladu s AD2000 referentnim dokumentom S1 poglavlje 1.4 a) i b). Obratite pozornost na otpornost na koroziju materijala mjerne cijevi s obzirom na mjerni medij.

Opterećenje materijala za procesne priključke

Napomena

Za dostupnost različitih procesnih priključaka pogledajte Online-ABB Product Selection Assistant (PSA) za protok na adresi www.abb.com/flow-selector.

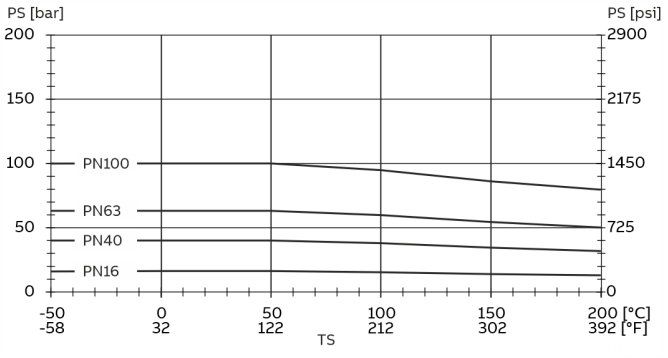
- Neki ovdje prikazani priključi nisu dostupni za određene uređaje i izvedbe.
- Osim toga, dopušteno opterećenje materijala uređaja može se razlikovati od opterećenja materijala priključka. Dopuštene granične vrijednosti (razina tlaka / temperatura mjernog medija T_{medium}) navedene su na tipskoj pločici.

Izvedba	Nazivna širina	PS_{max}	TS_{max}	TS_{min}
Cijevna uvodnica	DN 15 do 40	40 bar	140 °C	−40 °C
(DIN 11851)	(½ do 1½ in)	(580 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
	DN 50 do 100	25 bar	140 °C	−40 °C
	(2 do 4 in)	(363 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
Cijevna uvodnica	DN 25 do 80	6 bar	140 °C	−40 °C
(SMS 1145)	(1 do 3 in)	(87 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
Tri-Clamp	DN 15 do 50	16 bar	140 °C	−40 °C
(DIN 32676)	(½ do 2 in)	(232 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
	DN 65 do 100	10 bar	140 °C	−40 °C
	(2½ do 4 in)	(145 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
ASME BPE Clamp	< DN 80	17,1 bar	121 °C	−40 °C
	(< 3 in)	(248 psi)	(249,8 °F)	(−40 °F)
	DN 80	15,5 bar	121 °C	−40 °C
	(< 3 in)	(224,8 psi)	(249,8 °F)	(−40 °F)
	DN 100	12,9 bar	121 °C	−40 °C
	(< 4 in)	(187,1 psi)	(249,8 °F)	(−40 °F)
Unutarnji navoj NPT	DN15, željezo 1.4404	179 bar	150 °C	−40 °C
		(2596,2 psi)	(302 °F)	(−40 °F)
	DN15, željezo 1.4404	163 bar	205 °C	−40 °C
		(2364,1 psi)	(401 °F)	(−40 °F)
	DN15 HC22	267 bar	150 °C	−40 °C
	2.4602	(3872,5 psi)	(302 °F)	(−40 °F)
	DN15 HC22	243 bar	205 °C	−40 °C
	2.4602	(3524,4 psi)	(401 °F)	(−40 °F)

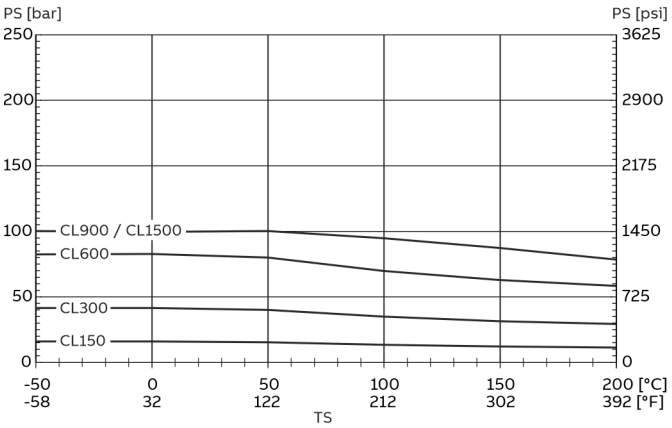
... 6 Instalacija

... Opterećenje materijala za procesne priključke

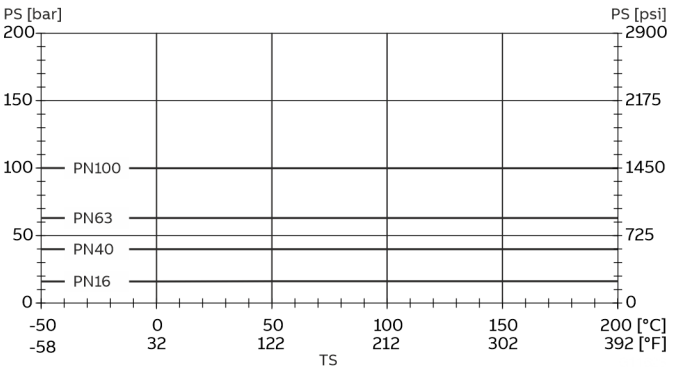
Krivulje opterećenja materijala za prirubne uređaje



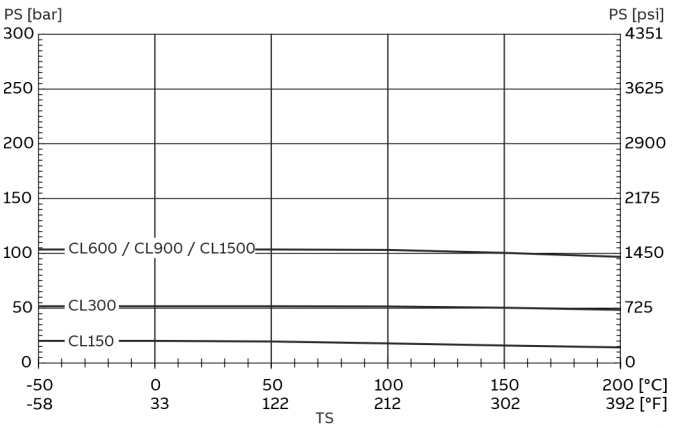
Slika 12: DIN-prirubnica od nehrđajućeg čelika 1.4404 (316L) do DN 200 (8 in)



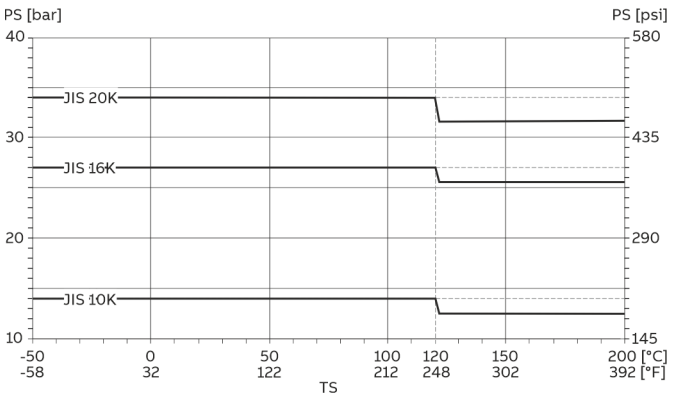
Slika 13: ASME-prirubnica od nehrđajućeg čelika 1.4404 (316L) do DN 200 (8 in)



Slika 14: DIN-prirubnica od legure nikla do DN 200 (8 in)



Slika 15: ASME-prirubnica od legure nikla do DN 200 (in.)



Slika 16: Prirubnica JIS B2220 od nehrđajućeg čelika 1.4435 ili 1.4404 (AISI 316L) ili legure nikla

Montaža mjernog snimača

Prije ugradnje u cjevovod pročitajte preduvjete za ugradnju i upute o položaju ugradnje!

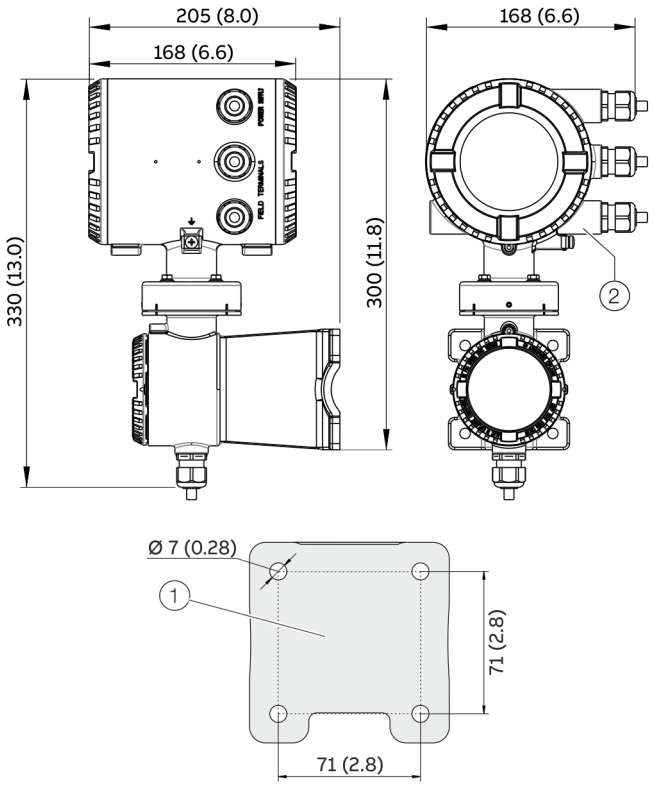
1. Mjerni snimač postavite paralelno na površinu i centrirano u cjevovodima. Za zatvaranje procesnih priključaka upotrijebite odgovarajuće brtve.
2. Vijke s prirubnicom zategnite unakrsnim redoslijedom na maksimalni dopušteni zatezni moment.
3. Provjerite nepropusnost procesnih priključaka.

Montaža mjernog pretvarača u odvojenoj izvedbi

Kod odabira mjesta montaže za mjerni pretvarač potrebno je uvažiti sljedeće točke:

- Obratiti pozornost na navode o najvećoj temperaturi okoline i o IP klasi zaštite na tipskoj pločici.
- Mjesto montaže u velikoj mjeri mora biti bez vibracija.
- Mjesto montaže ne smije se izlagati izravnome sunčevu zračenju. Po potrebi postaviti zaslon za sunce na mjestu ugradnje.
- Ne smije se prekoračiti maksimalna dužina signalnog kabela između mjernog pretvarača i mjernog snimača.

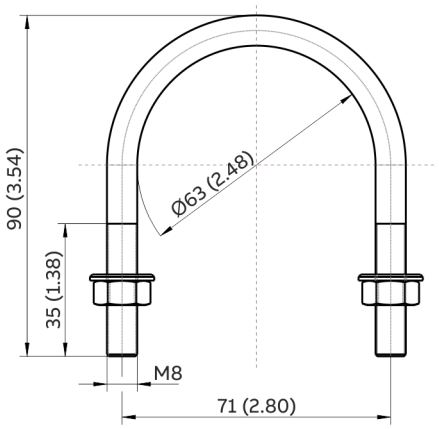
1. Probušiti provrte za pričvršćivanje na mjestu montaže.
2. Sigurno pričvrstiti mjerni pretvarač na mjestu montaže s pomoću pričvrsnog materijala prikladnog za podlogu.



(1) Raspored otvora za provrte za pričvršćivanje

(2) Unutarnji navoj (ili ½ in NPT ili M20 × 1,5), pogledajte kod modela. U slučaju ½ in NPT umjesto kabelske žlijezde nalazi se čep.

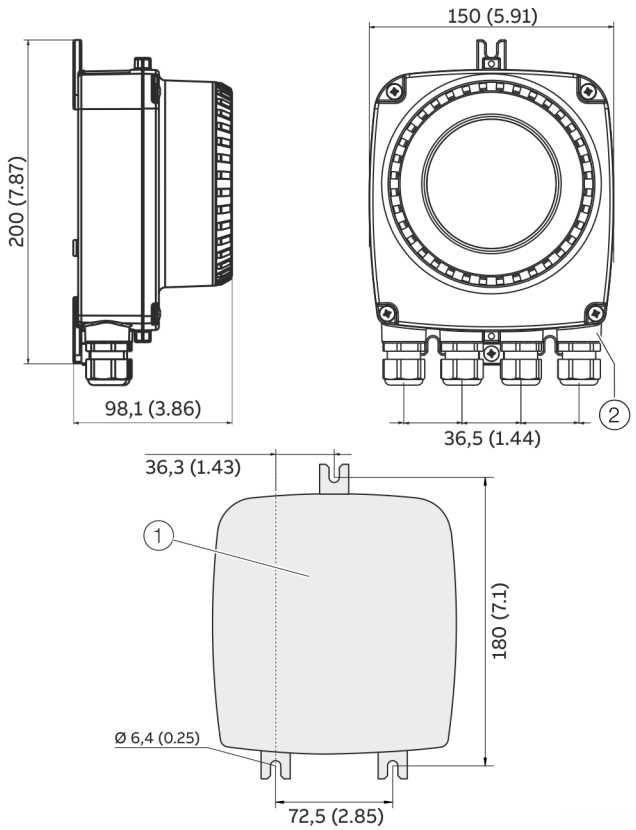
Slika 17: dimenzije za montažu kućišta s dvije komore



Slika 18: Set za montažu cijevi od 2”

… 6 Instalacija

… Montaža mjernog pretvarača u odvojenoj izvedbi



(1) Raspored otvora za provrte za pričvršćivanje

(2) Unutarnji navoj (ili ½ in NPT ili M20 × 1,5), pogledajte kod modela. U slučaju ½ in NPT umjesto kabelske žlijezde nalazi se čep.

Slika 19: Dimenzije za montažu kućišta s jednom komorom

Otvaranje i zatvaranje kućišta

⚠ OPASNOST

Opasnost od eksplozije prilikom rada uređaja s otvorenim kućištem mjernog pretvarača ili priključnom kutijom!

Prije otvaranja kućišta mjernog pretvarača ili priključne kutije obratite pozornost na sljedeće:

- Treba ishoditi dozvolu za rad s vatrom.
- Treba osigurati da ne postoji opasnost od eksplozije.
- Prije otvaranja treba isključiti napajanje i pridržavati se vremena čekanja t > 20 minuta.

⚠ UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda zbog komponenata koje provode napon!

U slučaju otvorenog kućišta nema zaštite od dodirivanja i ograničena je zaštita elektromagnetske kompatibilnosti.

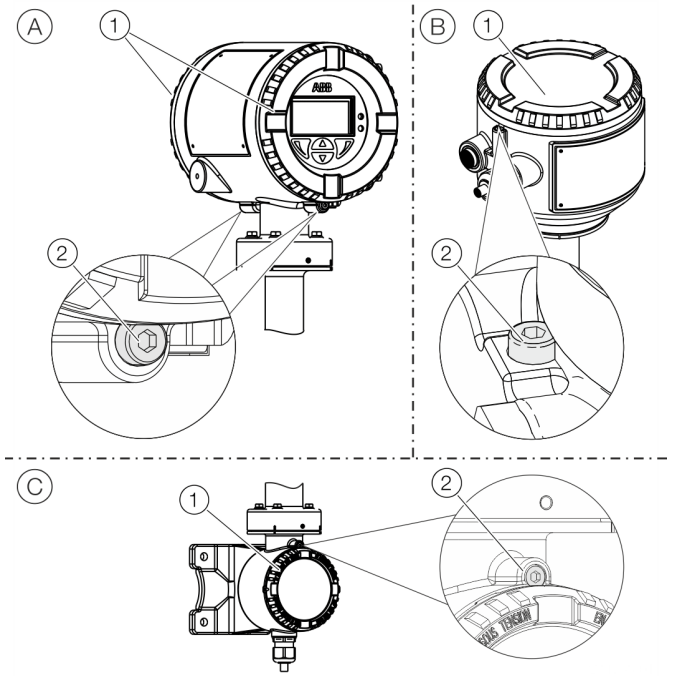
- Prije otvaranja kućišta isključite napajanje.

NAPOMENA

Smanjenje IP klase zaštite

- Prije zatvaranja poklopca kućišta provjerite je li na brtvi O-prstena došlo do oštećenja i po potrebi je zamijenite.
- Prilikom zatvaranja poklopca kućišta pripazite na ispravan dosjed brtve O-prstena.

Kućište s dvije komore



(A) Praktična izvedba
(B) Odvojena izvedba
(C) Mjerni pretvarač, područje stezaljke, signalni kabel

Slika 20: Pričvršćenje poklopca (primjer)

Otvoriti kućište:

1. Otpustite zaštitu poklopca okretanjem imbus vijka (2) prema unutra.
2. Odvrnuti poklopac (1).

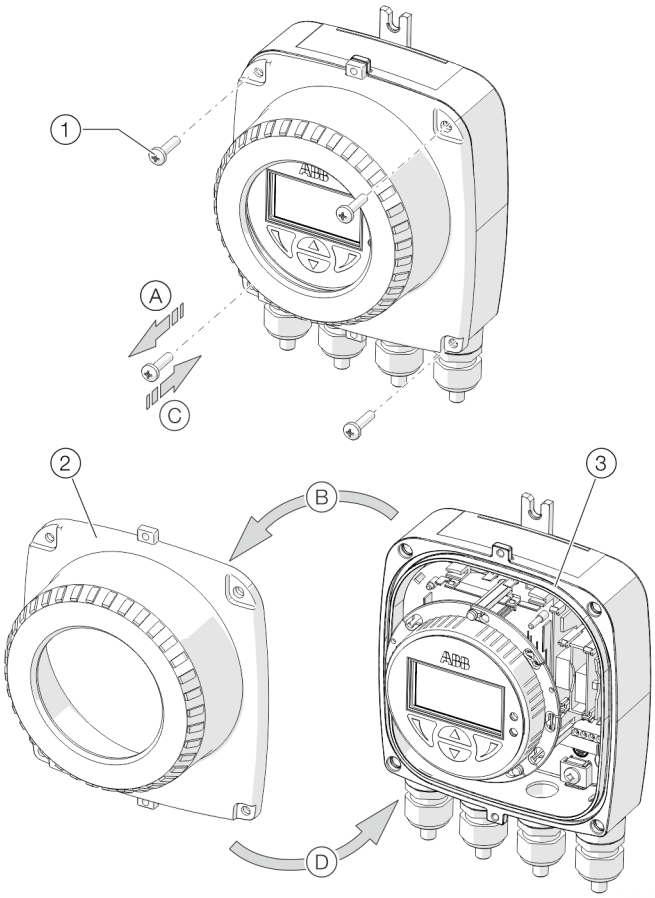
Zatvoriti kućište:

1. Zavrnuti poklopac (1).
2. Nakon zatvaranja kućišta osigurati poklopac okretanjem imbus vijka (2) prema van.

… 6 Instalacija

… Otvaranje i zatvaranje kućišta

Kućište s jednom komorom



① Vijčani poklopac
② Poklopac kućišta mjernoga pretvarača
③ Brtva

Slika 21: **otvaranje / zatvaranje kućišta s jednom komorom**

Otvoriti kućište:

- Izvršite korake Ⓐ i Ⓑ.

Zatvoriti kućište:

- Izvršite korake Ⓒ i Ⓓ.

Prilagodba položaja mjernog pretvarača

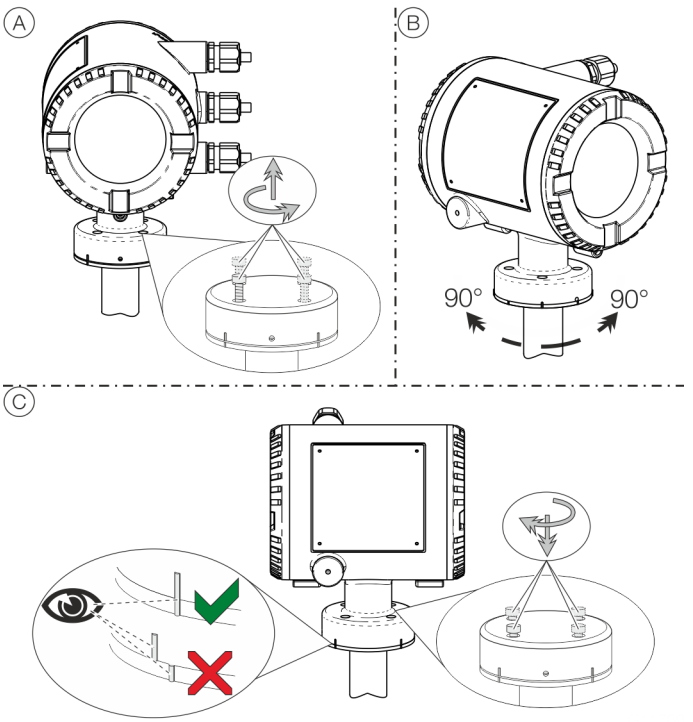
Ovisno o položaju ugradnje, kućište mjernog pretvarača odnosno LCD indikator mogu se okrenuti radi ponovnog postizanja vodoravne mogućnosti očitavanja.

Kućište mjernog pretvarača

⚠ OPASNOST

Opasnost od eksplozije zbog oštećenja uređaja!
U slučaju otpuštenih vijaka na kućištu mjernog pretvarača više nema protueksplozijske zaštite.

- Prije puštanja u pogon zategnite sve vijke.
- Nikada ne odvajati kućište mjernog pretvarača od mjernog snimača.
- Tijekom okretanja kućišta mjernog pretvarača otpustiti samo prikazane vijke!

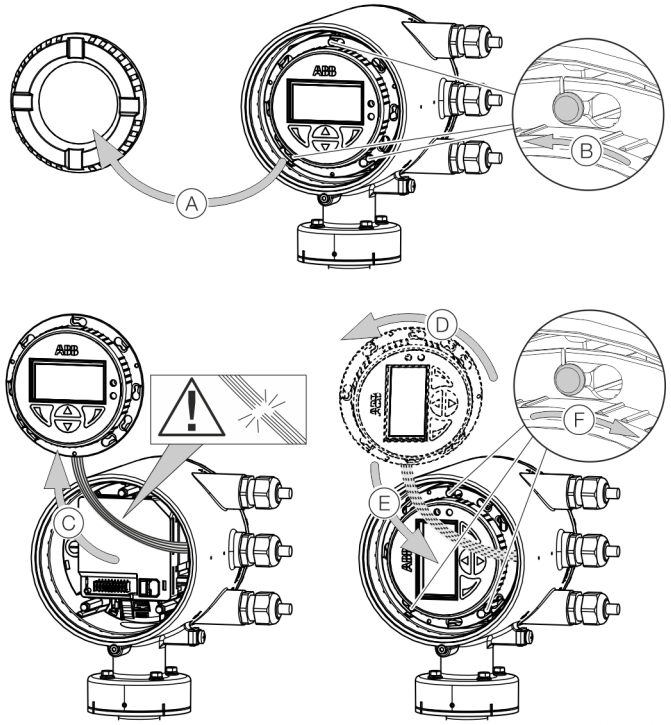


Slika 22: **okretanje kućišta mjernog pretvarača**

Okrenuti kućište:

- Izvršite korake Ⓐ do Ⓕ.

Okretanje LCD indikatora – kućište s dvije komore
LCD indikator može se okretati u tri koraka od po 90°.

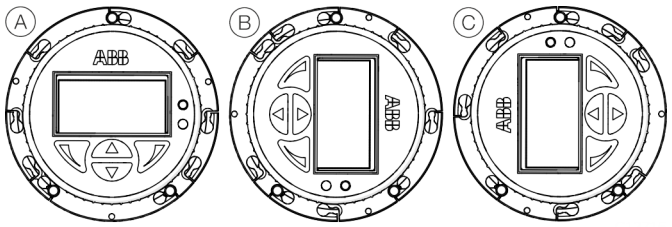


Slika 23: okretanje LCD indikatora

Okretanje LCD indikatora:

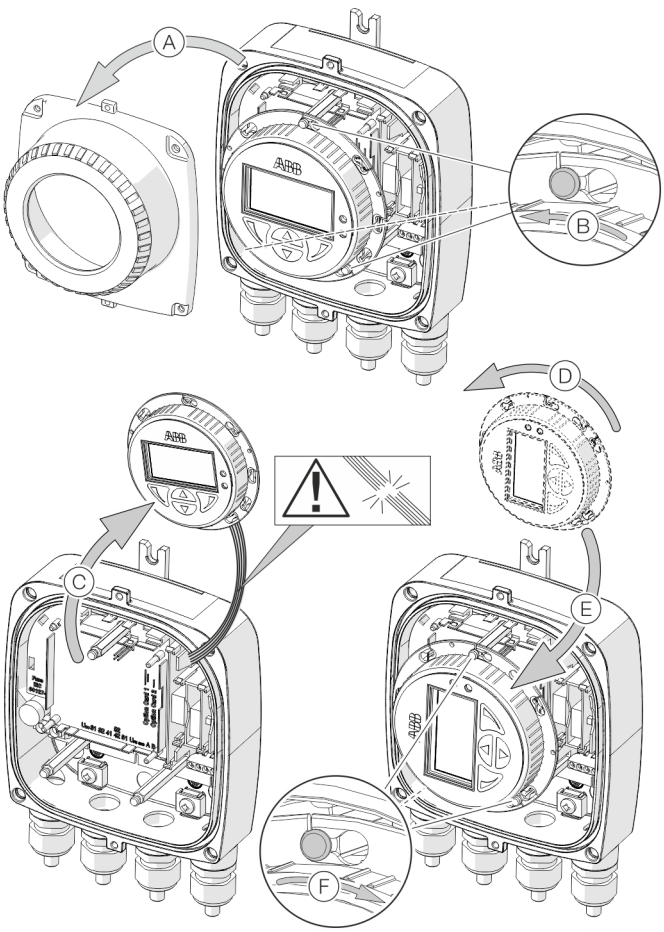
1. Otvoriti kućište Ⓐ, pogledajte **Otvaranje i zatvaranje kućišta** na stranici 39.
2. Izvršite korake Ⓑ do Ⓕ.

Okretanje LCD indikatora – kućište s jednom komorom



Slika 24: Mogući položaji LCD indikatora

LCD indikator može se okrenuti u položaje Ⓐ, Ⓑ i Ⓒ. Položaj „iznad glave“ nije moguć.
Kako bi se promijenio prikaz za položaj „iznad glave, upotrijebite izbornik „Display / Display Rotation“. Time se prikaz na zaslonu može okrenuti softverom za 180°



Slika 25: Okretanje LCD indikatora

Okretanje LCD indikatora:

1. Otvoriti kućište Ⓐ, pogledajte **Otvaranje i zatvaranje kućišta** na stranici 39.
2. Izvršite korake Ⓑ do Ⓕ.

… 6 Instalacija

Ugradnja utičnih kartica

⚠ UPOZORENJE

Gubitak dozvole za eksplozivna područja!

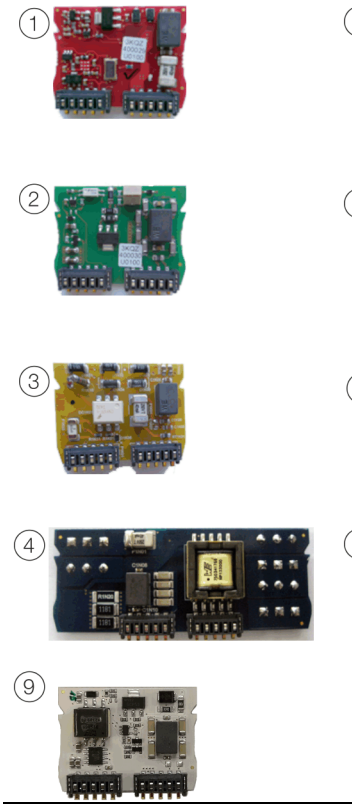
Gubitak dozvole za eksplozivna područja naknadnim opremanjem utičnih kartica kod uređaja za primjenu u potencijalno eksplozivnim područjima.

- Uređaji za primjenu u potencijalno eksplozivnim područjima ne smiju se naknadno opremati utičnim karticama.
- Kod uređaja za primjenu u potencijalno eksplozivnim područjima moraju se navesti potrebne utične kartice tijekom postupka naručivanja.

Opcionalne utične kartice

Mjerni pretvarač raspolaže dvama utičnim mjestima (OC1, OC2) u koja se mogu umetnuti utične kartice s ciljem proširenja ulaza i izlaza. Utična mjesta nalaze se na matičnoj ploči mjernog pretvarača i pristupačna su nakon skidanja prednjeg poklopca kućišta.

Utične kartice



Pol.	Opis	Količina*
1	Izlaz struje od 4 do. 20 mA pasivni (crveni) Broj narudžbe: 3KQZ400035U0100	2
2	Pasivni digitalni izlaz (zeleni) Broj narudžbe: 3KQZ400030U0100	1**
3	Pasivni digitalni ulaz (žuti) Broj narudžbe: 3KQZ400032U0100	2
4	Napajanje strujom petlje 24 V DC (plavo) Broj narudžbe: 3KQZ400031U0100	1
5	Modbus RTU RS485 (bijela boja) Broj narudžbe: 3KQZ400028U0100	1
6	Profibus DP (bijela boja) Broj narudžbe: 3KQZ400027U0100	1
7	Ethernet Br. narudžbe: 3KQZ400037U0100	1
8	Power-over-Ethernet (POE) Br. narudžbe: 3KQZ400039U0100	1
9	Digitalni izlaz, aktivan (bijeli) Br. narudžbe: 3KQZ400056U0100	1**

* Stupac „Količina” navodi maksimalni broj utičnih kartica iste vrste koje se mogu umetnuti.

* Može se upotrijebiti samo utična kartica tipa Digitalni izlaz, aktivan ili Digitalni izlaz, pasivan Pol. (2).

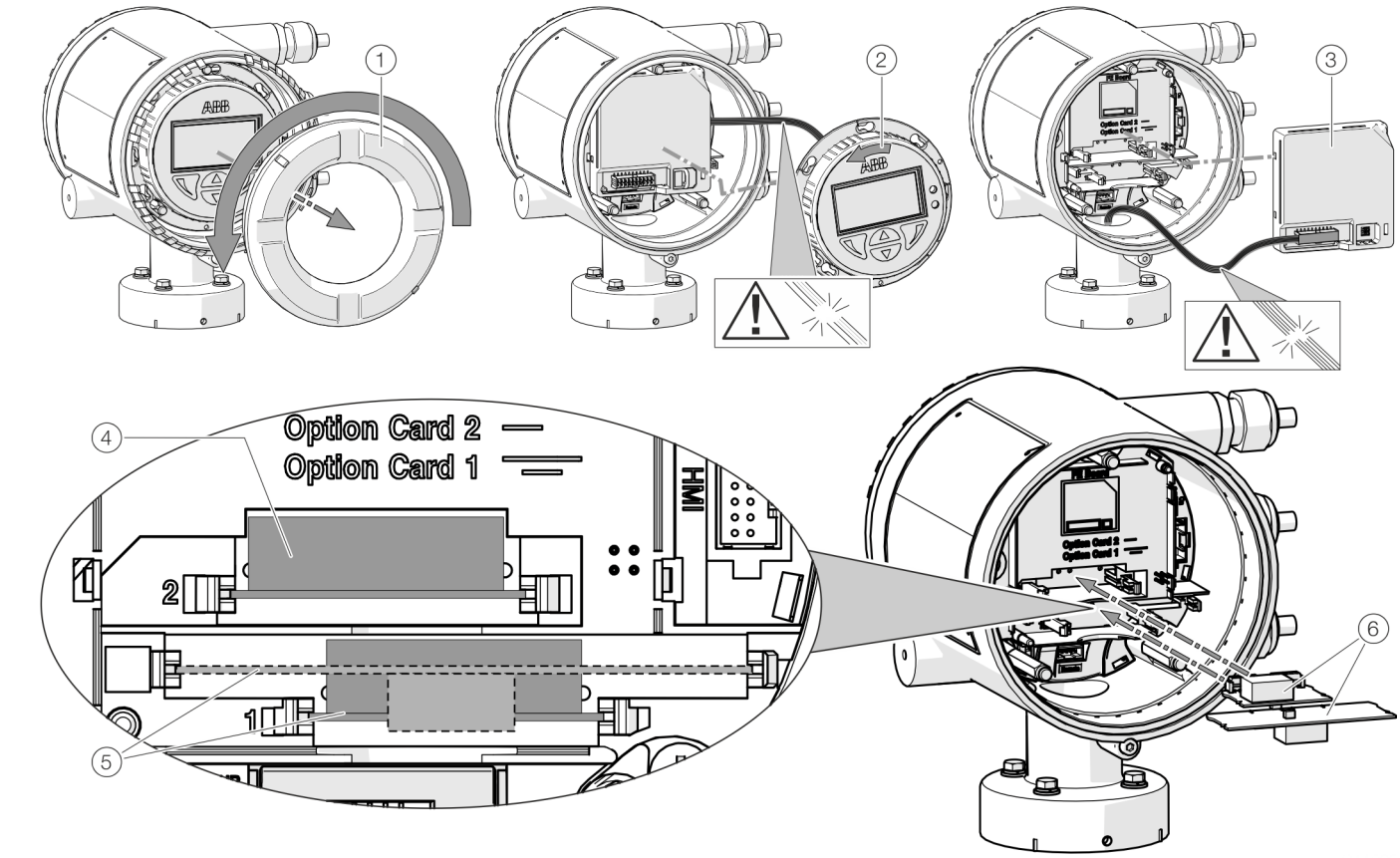
Sljedeća tablica daje pregled mogućih kombinacija utičnih kartica koje možete odabrati prilikom naručivanja uređaja. Zbog velikog broja mogućnosti ne mogu se prikazati sve kombinacije. Moguće su kombinacije prikazane u našem mrežnom pomoćniku ABB Product Selection Assistant (PSA) za protok na stranici www.abb.com/flow-selector.

Glavne informacije	Dodatne informacije narudžbe		Utično mjesto OC1	Utično mjesto OC2
narudžbe (izlazi)	Dodatni izlaz 1	Dodatni izlaz 2	Stezaljke V1 / V2	Stezaljke V3 / V4
G0	–	–	–	–
G1	–	–	Napajanje strujom petlje 24 V DC (plavi)	–
G2	–	–	–	Izlaz struje od 4 do. 20 mA pasivni (crveni)
G3	–	–	Izlaz struje od 4 do. 20 mA pasivni (crveni)	Izlaz struje od 4 do. 20 mA pasivni (crveni)
G4	–	–	Napajanje strujom petlje 24 V DC (plavo)	Izlaz struje pasivni (crveni)
D1	–	–	Profibus DP, RS485 (bijeli)	
M1	–	–	Modbus RTU, RS485 (bijeli)	
M6	–	–	Modbus RTU, RS485 (bijeli)	Digitalni izlaz, aktivan (bijeli)
E2	–	–	Ethernet (zeleni)	
E3	–	–	Ethernet (zeleni)	
E4	–	–	Ethernet (zeleni)	Power over Ethernet (zeleni)
G0	DRT	–	Napajanje strujom petlje 24 V DC (plavi)	–
G0	DRT	DSN	Napajanje strujom petlje 24 V DC (plavi)	Pasivni digitalni ulaz (žuti)
G0	DRT	DSG	Napajanje strujom petlje 24 V DC (plavi)	Pasivni digitalni izlaz (zeleni)
G0	DRT	DSA	Napajanje strujom petlje 24 V DC (plavi)	Izlaz struje od 4 do. 20 mA pasivni (crveni)
G0	DRN	–	Pasivni digitalni ulaz (žuti)	–
G0	DRN	DSG	Pasivni digitalni ulaz (žuti)	Pasivni digitalni izlaz (zeleni)
G0	DRN	DSA	Pasivni digitalni ulaz (žuti)	Izlaz struje od 4 do. 20 mA pasivni (crveni)
G0	DRG	DSN	Pasivni digitalni izlaz (zeleni)	Pasivni digitalni ulaz (žuti)
G0	DRG	DSA	Pasivni digitalni izlaz (zeleni)	Izlaz struje od 4 do. 20 mA pasivni (crveni)
G0	DRA	DSA	Izlaz struje od 4 do. 20 mA pasivni (crveni)	Izlaz struje od 4 do. 20 mA pasivni (crveni)
G0	DRN	DSH	Pasivni digitalni ulaz (žuti)	Digitalni izlaz, aktivan (bijeli)
G0	DRA	DSG	Izlaz struje od 4 do. 20 mA pasivni (crveni)	Pasivni digitalni izlaz (zeleni)
G0	DRA	DSN	Izlaz struje od 4 do. 20 mA pasivni (crveni)	Pasivni digitalni ulaz (žuti)
G0	DRM	–	Modbus RTU, RS485 (bijeli)	–
G0	DRA	DSH	Izlaz struje od 4 do. 20 mA pasivni (crveni)	Digitalni izlaz, aktivan (bijeli)
G0	DRD	–	Profibus DP, RS485 (bijeli)	–
G0	DRM	DSN	Modbus RTU, RS485 (bijeli)	Pasivni digitalni ulaz (žuti)
G0	DRM	DSG	Modbus RTU, RS485 (bijeli)	Pasivni digitalni izlaz (zeleni)
G0	DRD	DSN	Profibus DP, RS485 (bijeli)	Pasivni digitalni ulaz (žuti)
G0	DRA	DSH	Modbus RTU, RS485 (bijeli)	Digitalni izlaz, aktivan (bijeli)
G0	DRD	DSG	Profibus DP, RS485 (bijeli)	Pasivni digitalni izlaz (zeleni)
G0	DR6	–	Ethernet	–
G0	DR6	DS8	Ethernet (zeleni)	Power over Ethernet (zeleni)
G0	DR6	DSN	Ethernet (zeleni)	Pasivni digitalni ulaz (žuti)
G0	DR6	DSG	Ethernet (zeleni)	Pasivni digitalni izlaz (zeleni)

… 6 Instalacija

… Ugradnja utičnih kartica

Kućište s dvije komore



1. Poklopac
2. LCD indikator
3. Ploča sučelja (FEB, samo kod kompaktne izvedbe)
4. Utično mjesto OC2
5. Utično mjesto OC1
6. Utične kartice

Slika 26: ugradnja utičnih kartica (primjer, kućište s dvije komore)

⚠ UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda zbog komponenata koje provode napon!

U slučaju otvorenog kućišta nema zaštite od dodirivanja i ograničena je zaštita elektromagnetske kompatibilnosti.

- Prije otvaranja kućišta isključite napajanje.

NAPOMENA

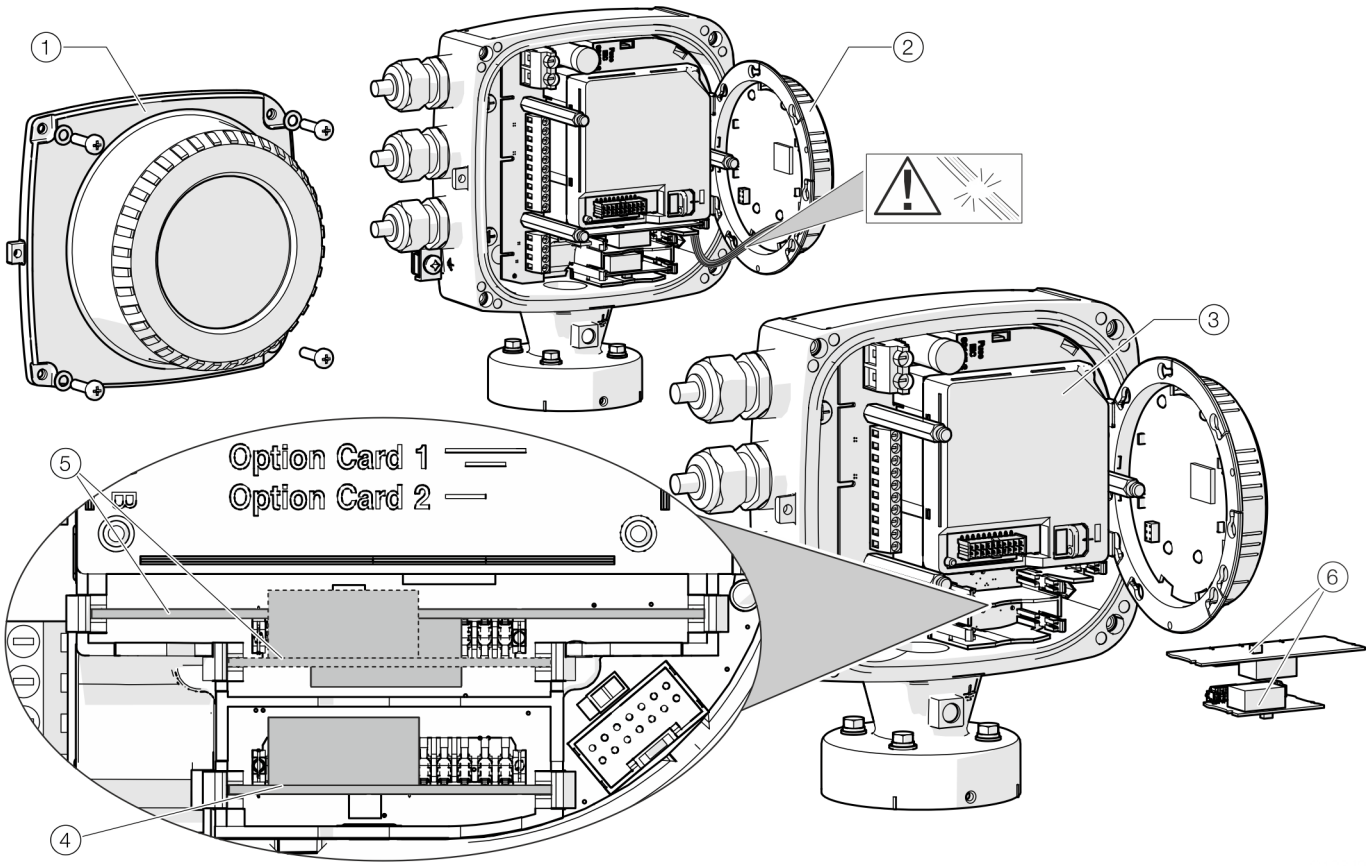
Oštećenje komponenata!

Elektroničke komponente na tiskanim pločicama mogu se oštetiti uslijed statičkog elektriciteta (pridržavajte se smjernica o elektrostatički osjetljivim uređajima).

- Prije dodirivanja elektroničkih komponenti osigurajte da se statički elektricitet odvodi s vašeg tijela.

1. Isključiti napajanje.
2. Odvrnuti / ukloniti poklopac.
3. Skinuti LCD indikator. Osigurati da se ne ošteti rasplet kraja kabela.
   LCD pokazivač utaknite u nosač
   (samo pri kućištu s jednom komorom)
4. Odvojiti ploču sučelja (samo kod kompaktne izvedbe i kućišta s dvije komore). Osigurati da se ne ošteti rasplet kraja kabela.
5. Utaknuti utičnu karticu u odgovarajuće utično mjesto i uglaviti je. Pritom obratiti pozornost na pravilno poravnanje kontakata.
6. Postaviti ploču sučelja, umetnuti LCD indikator i ponovno zavrnuti / postaviti poklopac.
7. Priključiti izlaze V1 / V2 i V3 / V4 u skladu s **Električni priključci** na stranici 47.
8. Nakon uključivanja napajanja konfigurirati funkcije utičnih kartica.

Kućište s jednom komorom



1. Poklopac
2. LCD indikator
3. Utično mjesto OC1
4. Utično mjesto OC2
5. Utične kartice

Slika 27: ugradnja utičnih kartica (prikaz primjera, kućište s dvije komore)

⚠ UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda zbog komponenata koje provode napon!

U slučaju otvorenog kućišta nema zaštite od dodirivanja i ograničena je zaštita elektromagnetske kompatibilnosti.

- Prije otvaranja kućišta isključite napajanje.

NAPOMENA

Oštećenje komponenata!

Elektroničke komponente na tiskanim pločicama mogu se oštetiti uslijed statičkog elektriciteta (pridržavajte se smjernica o elektrostatički osjetljivim uređajima).

- Prije dodirivanja elektroničkih komponenti osigurajte da se statički elektricitet odvodi s vašeg tijela.

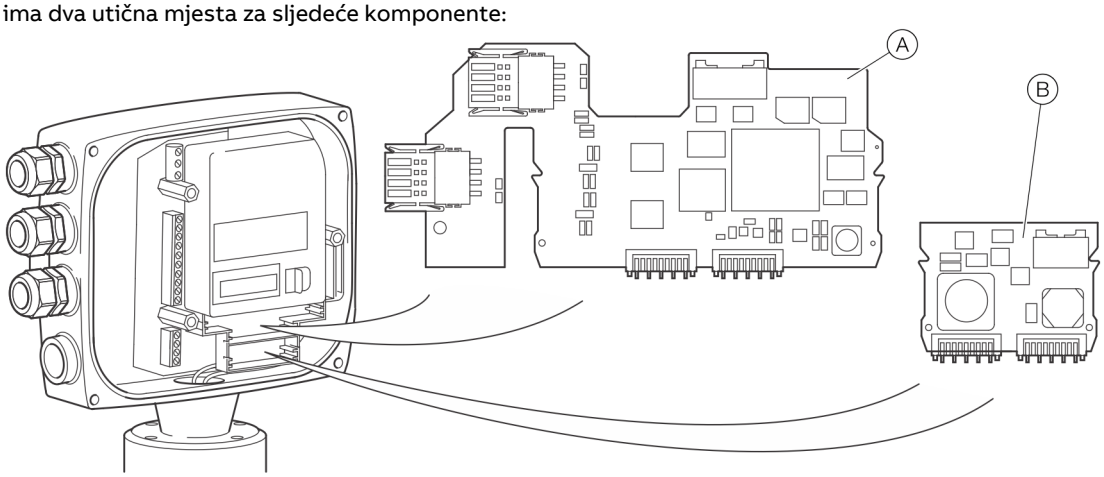
1. Isključiti napajanje.
2. Odvrnuti / ukloniti poklopac.
3. Skinuti LCD indikator. Osigurati da se ne ošteti rasplet kraja kabela.
   LCD pokazivač utaknite u nosač
   (samo pri kućištu s jednom komorom)
4. Odvojiti ploču sučelja (samo kod kompaktne izvedbe i kućišta s dvije komore). Osigurati da se ne ošteti rasplet kraja kabela.
5. Utaknuti utičnu karticu u odgovarajuće utično mjesto i uglaviti je. Pritom obratiti pozornost na pravilno poravnanje kontakata.
6. Postaviti ploču sučelja, umetnuti LCD indikator i ponovno zavrnuti / postaviti poklopac.
7. Priključiti izlaze V1 / V2 i V3 / V4 u skladu s **Električni priključci** na stranici 47.
8. Nakon uključivanja napajanja konfigurirati funkcije utičnih kartica.

… 6 Instalacija

… Ugradnja utičnih kartica

Utična kartica Ethernet

Mjerač protoka ima dva utična mjesta za sljedeće komponente:



Ⓐ Utična kartica Ethernet (broj dijela 3KQZ400037U0100)

Ⓑ Power over Ethernet (PoE) utična kartica (broj dijela 3KQZ400039U0100)

Slika 28: Ugradnja utičnih kartica

⚠ OPASNOST

Opasnost od eksplozije zbog nestručne instalacije!

Kartice s opcijama Ethernet dopuštene su samo za upotrebu u potencijalno eksplozivnim područjima zone 2 / DIV2.

⚠ UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda zbog komponenata koje provode napon!

U slučaju otvorenog kućišta nema zaštite od dodirivanja i ograničena je zaštita elektromagnetske kompatibilnosti.

- Prije otvaranja kućišta isključite napajanje.

NAPOMENA

Oštećenje komponenata!

Elektroničke komponente na tiskanim pločicama mogu se oštetiti uslijed statičkog elektriciteta (pridržavajte se smjernica o elektrostatički osjetljivim uređajima).

- Prije dodirivanja elektroničkih komponenti osigurajte da se statički elektricitet odvodi s vašeg tijela.

1. Isključiti napajanje.
2. Odvrnuti / ukloniti poklopac.
3. Skinuti LCD indikator. Osigurati da se ne ošteti rasplet kraja kabela.
   – Utaknite LCD indikator u nosač.
4. Utaknuti utičnu karticu u odgovarajuće utično mjesto i uglaviti je. Pritom obratiti pozornost na pravilno poravnanje kontakata.
5. Postaviti ploču sučelja, umetnuti LCD indikator i ponovno zavrnuti / postaviti poklopac.
6. Priključite utičnu karticu Ethernet u skladu s **Komunikacija EtherNet/IP™ i PROFINET®** na stranici 65.
7. Nakon uključivanja napajanja konfigurirati funkcije utičnih kartica.

Napomena

Za podrobnije informacije o ugradnju utične kartice Power-over-Ethernet (POE) obratite se tvrtki ABB.

7 Električni priključci

Sigurnosne upute

⚠ UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda zbog dijelova koji provode napon.
Nepropisni radovi na električnim priključcima mogu dovesti do strujnog udara.
- Prije priključivanja uređaja isključite napajanje.
- Pridržavajte se važećih normi i propisa pri električnom priključivanju.

Električni priključak smije izvesti samo ovlašteno stručno osoblje, u skladu sa shemama ožičenja.
Pridržavajte se napomena o električnom priključku koje su navedene u uputama jer u suprotnom može doći do utjecaja na IP klasu zaštite.
Mjerni sustav uzemljite u skladu sa zahtjevima.

Napajanje

Napomena
- Pridržavajte se graničnih vrijednosti napajanja sukladno podacima na tipskoj pločici.
- U slučaju velikih duljina kabela i malih presjeka vodova obratite pozornost na pad napona. Napon na stezaljkama uređaja ne smije pasti ispod minimalne potrebne vrijednosti u skladu s podacima na tipskoj pločici.

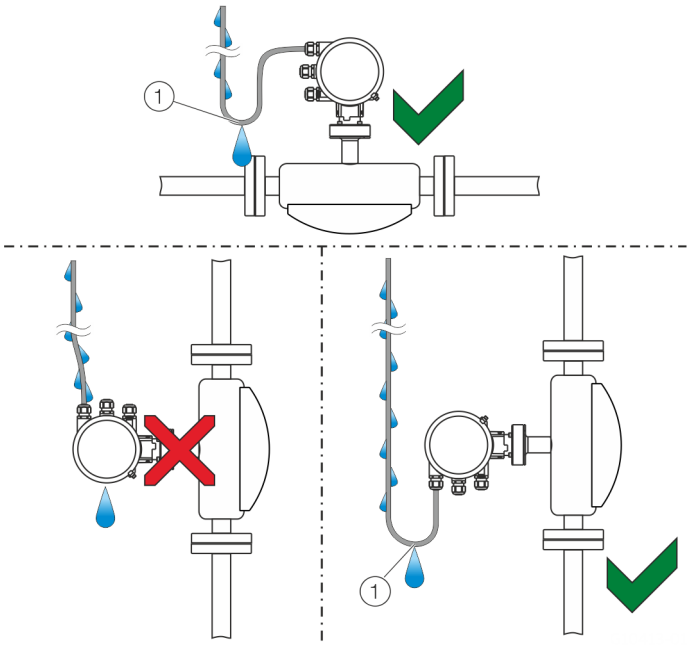
Priključak napajanja vrši se na stezaljkama L (faza), N (nula) ili 1+, 2– i PE.
U vodu za napajanje treba postaviti automatski osigurač maksimalne nazivne struje od 16 A.
Presjek vodiča napajanja i upotrijebljeni automatski osigurač treba izvesti sukladno VDE 0100 i prilagoditi potrošnji struje sustava za mjerenje protoka. Vodovi trebaju odgovarati IEC 227 odn. IEC 245.
Automatski osigurač trebalo bi postaviti u blizini uređaja i označiti da pripada uređaju.
Mjerni pretvarač i mjerni snimač treba povezati s funkcijskim uzemljenjem.

… 7 Električni priključci

Polaganje priključnog kabela

Opće napomene za polaganje kabela

Za polaganje priključnih kabela na mjernom snimaču treba predvidjeti petlju za kapanje (vrećicu za vodu).
Pri okomitoj montaži mjernog snimača kabelske uvodnice usmjerite prema dolje.
Po potrebi okrenuti kućište mjernog pretvarača na odgovarajući način.



① Petlja za kapanje

Slika 29: Polaganje priključnog kabela

Specifikacija signalnog kabela

Signalni kabel koji se upotrebljava za povezivanje mjernog pretvarača i mjernog snimača minimalno mora ispunjavati sljedeću tehničku specifikaciju.

Specifikacije kabela	
Impedancija	100 do 120 Ω
Električna postojanost	120 V
Vanjski promjer	6 do 12 mm (0,24 do 0,47 in)
Struktura kabela	Dvije dvostruke žile kao zvjezdasti četverac
Presjek vodiča	Ovisno o dužini
Zakriljenje	Bakreni snop s pokrivenosti od oko 85 %
Raspon temperature	Ovisno o primjeni, prilikom upotrebe u potencijalno eksplozivnim područjima pridržavajte se podataka u odjeljku **Temperaturna otpornost priključnih kabela** na stranici 13.

Maksimalna dužina signalnog kabela	
0,25 mm² (AWG 24)	50 m (164 ft)
0,34 mm² (AWG 22)	100 m (328 ft)
0,5 mm² (AWG 20)	150 m (492 ft)
0,75 mm² (AWG 19)	200 m (656 ft)

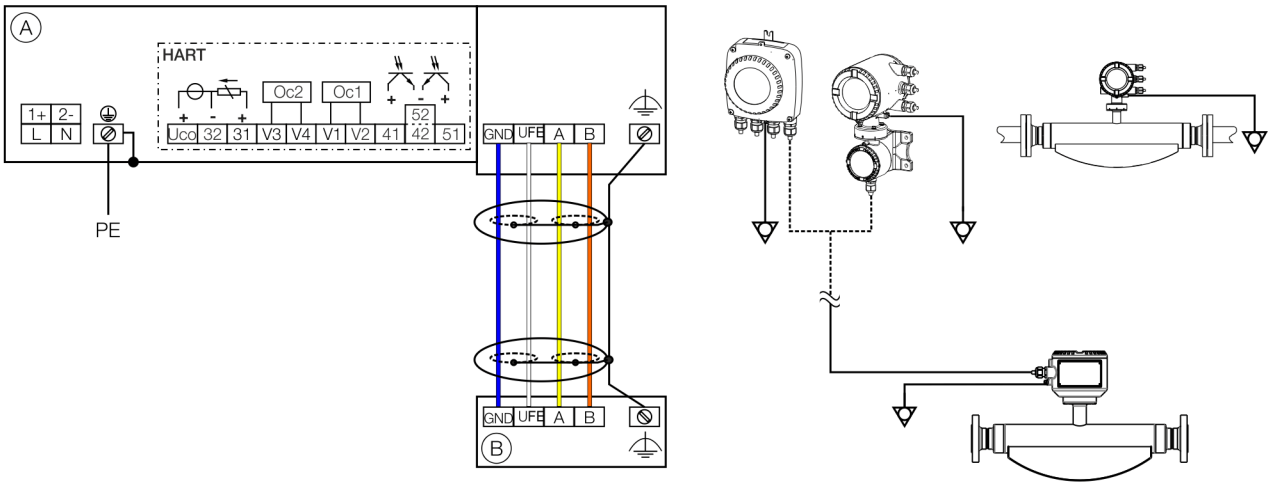
Preporuka za kabele

Za standardne primjene preporučuje se primjena ABB signalnog kabela. ABB signalni kabel ispunjava gore navedene specifikacije kabela te se može neograničeno primjenjivati do temperature okoline od $T_{amb.}$ = 80 °C (176 °F).

ABB signalni kabel	**Broj narudžbe**
5 m (16 ft)	3KQZ407123U0500
10 m (33 ft)	3KQZ407123U1000
20 m (65 ft)	3KQZ407123U2000
50 m (164 ft)	3KQZ407123U5000
100 m (328 ft)	3KQZ407123U1H00
150 m (492 ft)	3KQZ407123U1F00
200 m (656 ft)	3KQZ407123U2H00

Kod primjena u pomorskim područjima mora se upotrijebiti signalni kabel s odgovarajućom dozvolom.
ABB preporučuje kabel HELKAMA RFE-FRHF 2×2×0,75 QUAD 250V (HELKAMA broj narudžbe 20522).

Raspored priključaka



Ⓐ mjerni pretvarač

Ⓑ Mjerni snimač

Slika 30: Shema ožičenja

Priključci za napajanje

Izmjenični napon (AC)	
Stezaljka	**Funkcija / napomene**
L	Faza
N	Neutralni vodič
PE / ⏚	Zaštitni vodič (PE)
⏚	Izjednačavanje potencijala

Istosmjerni napon (DC)	
Stezaljka	**Funkcija / napomene**
1+	+
2-	-
PE / ⏚	Zaštitni vodič (PE)
⏚	Izjednačavanje potencijala

Priključci za ulaze i izlaze

Stezaljka	**Funkcija / napomene**
Uco / 32	**Izlaz struje 4 do 20 mA- / HART® izlaz, aktivni**
	ili
31 / 32	**Izlaz struje 4 do 20 mA- / HART® izlaz, pasivni**
41 / 42	**Digitalni izlaz DO1 pasivni**
51 / 52	**Digitalni izlaz DO2 pasivni**
V1 / V2	**Utična kartica, utično mjesto OC1**
V3 / V4	**Utična kartica, utično mjesto OC2**
	Za više informacija pogledajte **Opcionalne utične kartice** na stranici 42.

Priključivanje signalnog kabela

Samo pri odvojenoj izvedbi.

Kućište mjernog snimača i mjernog pretvarača potrebno je povezati s izjednačenjem potencijala.

Stezaljka	**Funkcija / napomene**
U_{FE}	Napajanje mjernog snimača
GND	Masa
A	Podatkovni vod
B	Podatkovni vod
⏚	Funkcijsko uzemljenje / zakriljenje

… 7 Električni priključci

… Raspored priključaka

Električni podaci za ulaze i izlaze

Napomena

Ako se uređajem koristite u potencijalno eksplozivnim područjima, pridržavajte se dodatnih podataka iz poglavlja **Upotreba u potencijalno eksplozivnim područjima** na stranici 6!

Napajanje L / N, 1+ / 2–

Izmjenični napon (AC)	
Stezaljke	L / N
Radni napon	100 do 240 V AC, 50 / 60 Hz
Ulazna snaga	< 20 VA

Istosmjerni napon (DC)	
Stezaljke	1+ / 2–
Radni napon	19 do 30 V DC
Ulazna snaga	< 20 W

Zahtjevi vezano za ulaze i izlaze

Iz razloga EMC-a u određenim se izlaznim konfiguracijama trebaju upotrebljavati oklopljeni kabeli što je prikazano u tablici u nastavku.

Zakriljenja kabela moraju se postaviti u uređaju, pogledajte **Priključivanje na kompaktnu izvedbu** na stranici 58 i **Priključivanje na odvojenu izvedbu** na stranici 60.

Upotreba oklopljenih kabela

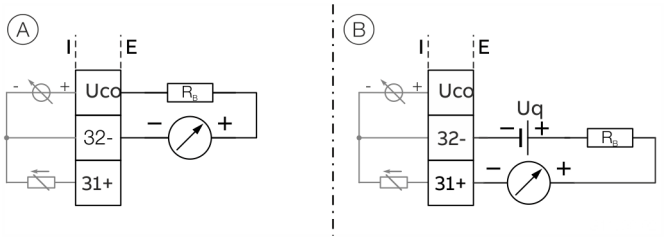
Mjerni pretvarač	**Upotrijebljena utična kartica**	**Stezaljka**				
		Uco/31/32	**41/42**	**51/52**	**V1/V2**	**V3/V4**
Kućište s dvije komore	Digitalni izlaz, aktivan V1/V2	—	—	—	X	—
	Digitalni izlaz, aktivan V3/V4	—	—	—	—	X
	Modbus V1/V2	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2	—	—	—	X	—
Kućište s jednom komorom	Digitalni izlaz, aktivan V1/V2	X	X	X	—	X
	Digitalni izlaz, aktivan V3/V4	X	X	X	X	—
	Modbus V1/V2*	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2*	—	—	—	X	—
	Ethernet V1/V2	X	X	X	X	X
	Ethernet V1/V2, POE V3/V4	X	X	X	X	X

X Upotrebljavajte oklopljene kabele

* Upotreba samo u odvojenoj izvedbi

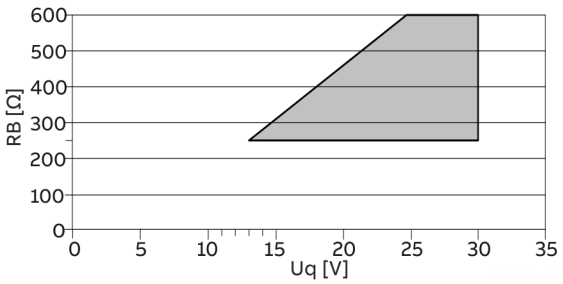
Izlaz struje 32 / Uco, 31 / 32 (osnovni uređaj)

Može se softverski konfigurirati na mjestu ugradnje za izdavanje protoka mase, protoka volumena, gustoće i temperature.



(A) Izlaz struje 31 / Uco, aktivan (B) Izlaz struje 31 / 32, pasivan

Slika 31: (I = interno, E = eksterno, R_B = opterećenje)



Dopušteni napon izvora U_q za pasivne izlaze ovisno o otporu opterećenja R_B pri I_{max} = 22 mA. = dozvoljeno područje

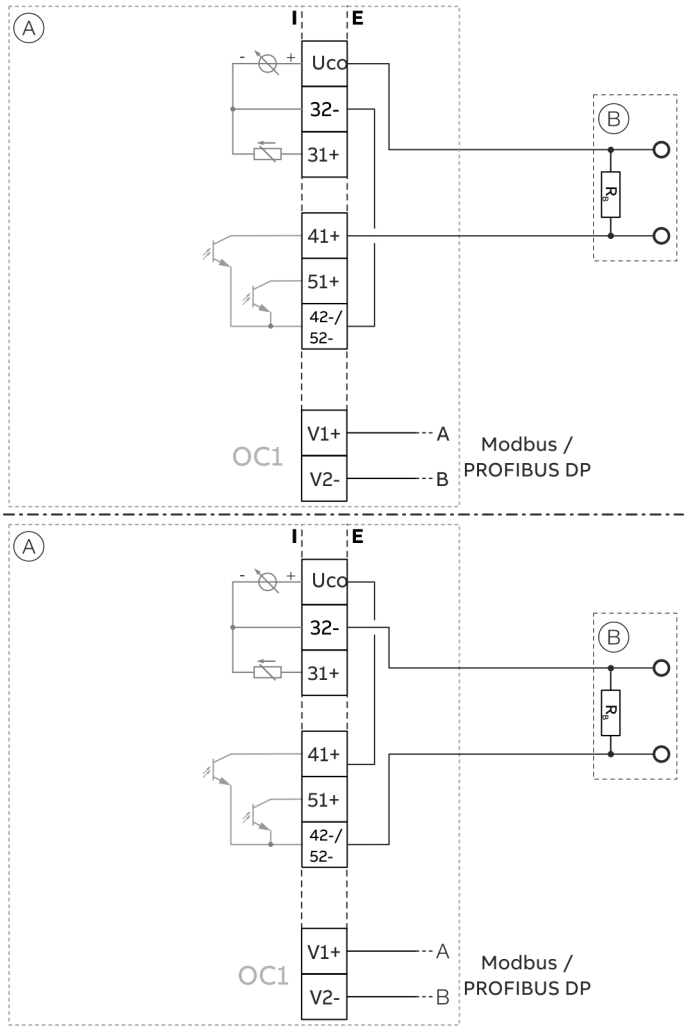
Slika 32: napon izvora za pasivne izlaze

Izlaz struje	**aktivan**	**pasivan**
Stezaljke	Uco / 32	31 / 32
Izlazni signal	4 do 20 mA ili 4 do 12 do 20 mA s mogućnošću prebacivanja	
Opterećenje R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 300 Ω	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Napon izvora U_q*	–	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Mjerno odstupanje	< 0,1 % od mjerne vrijednosti	
Razlučivost	0,4 µA po znamenci	

* Napon izvora U_q ovisi o opterećenju R_B i mora se nalaziti u dopuštenom rasponu.

Za informacije o komunikaciji preko protokola HART pogledajte **Komunikacija HART®** na stranici 63.

Izlaz struje Uco / 32 kao napajanje strujne petlje za digitalni izlaz 41 / 42 ili 51 / 52



A Mjerni pretvarač FCx400
B Kupac mora ožičiti
OC1 Utična kartica Modbus / PROFIBUS DP
R_B Otpor opterećenja

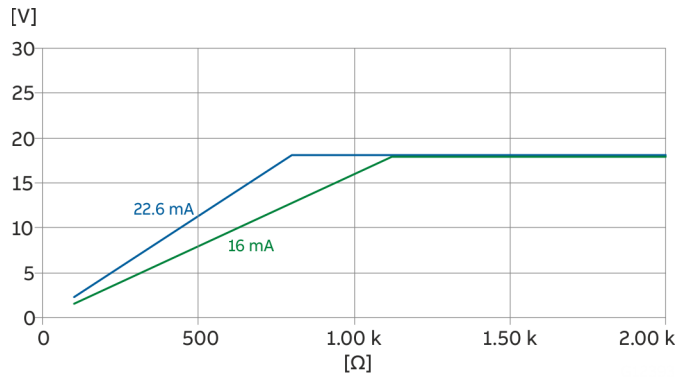
Slika 33: Izlaz struje Uco / 32 u Powermodeu

Pri digitalnoj komunikaciji preko Modbusa / PROFIBUS DP-a strujni izlaz Uco / 32 može se preseliti u način rada „Power Mode".
Strujni izlaz 31/32/Uco čvrsto je postavljen na 22,6 mA i više ne slijedi odabranu procesnu veličinu. HART komunikacija je deaktivirana.
Time se mogu pokretati pasivni digitalni izlazi 41 / 42 ili 51 / 52 i kao aktivni digitalni izlazi.

Otpor opterećenja R_B kupac mora ugraditi izvan kućišta mjernoga pretvarača.

Način rada napajanje strujne petlje 24 V DC	
Stezaljke	Uco / 32
Funkcija	Za aktivno spajanje pasivnih izlaza
Izlazni napon	Ovisno o teretu, pogledajte Slika 34.
Strujna opteretivost I_{max}	otporno na trajni kratki spoj 22,6 mA,

Tablica 1: Tehnički podaci izlaza struje Uco / 32 u Powermodeu

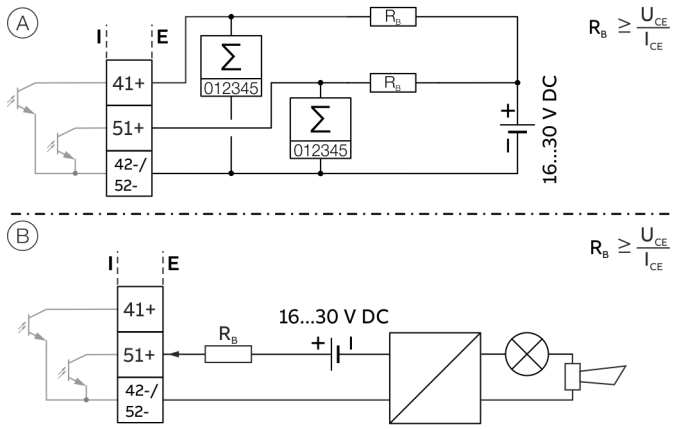


Slika 34: Izlazni napon ovisan o otporu opterećenja

… 7 Električni priključci

… Raspored priključaka

Digitalni izlaz 41 / 42, 51 / 52 (osnovni uređaj)
Može se softverski konfigurirati na mjestu ugradnje kao impulsni, frekvencijski ili binarni izlaz.



(A) Digitalni izlaz 41 / 42, 51 / 52 pasivni, kao impulsni ili frekvencijski izlaz

(B) Digitalni izlaz 51 / 52, pasivni, kao binarni izlaz

Slika 35: (I = interno, E = eksterno, R_B = opterećenje)

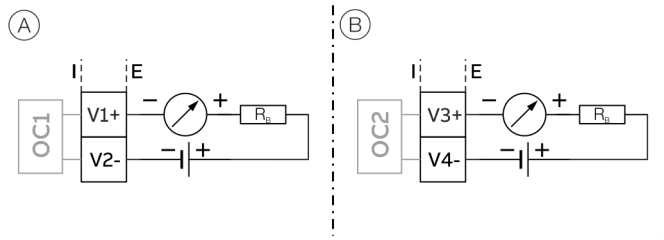
Impulsni / frekvencijski izlaz (pasivni)	
Stezaljke	41 / 42, 51 / 52
Izlaz „zatvoren”	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	Za f < 2,5 kHz: 2 mA < I_{CEL} < 30 mA
	Za f > 2,5 kHz 10 mA < I_{CEL} < 30 mA
Izlaz „otvoren”	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
f_{max}	10,5 kHz
Impulsna širina	0,05 do 2000 ms

Binarni izlaz (pasivni)	
Stezaljke	41 / 42, 51 / 52
Izlaz „zatvoren”	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA ≤ I_{CEL} ≤ 30 mA
Izlaz „otvoren”	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 3 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Funkcija mijenjanja	Može se konfigurirati putem softvera.

Napomena

- Priključne stezaljke 42 / 52 imaju zajedničko uzemljenje. Digitalni izlazi 41 / 42 i 51 / 52 nisu međusobno galvanski odvojeni. Galvanski odvojeni digitalni izlaz može se ostvariti s pomoću utičnog modula.
- Kod upotrebe mehaničkih brojača preporučuje se postavljanje širine impulsa od ≥ 30 ms i maksimalne frekvencije od f_{max} ≤ 3 kHz.

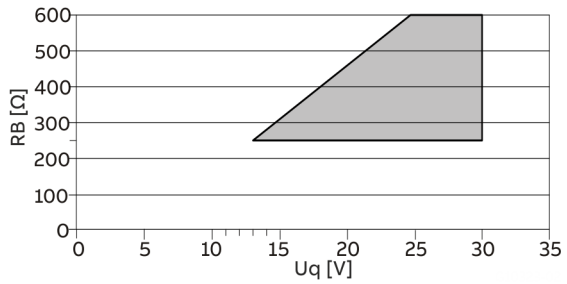
Izlaz struje V1 / V2, V3 / V4 (utična kartica)
Preko utične kartice „Pasivni izlaz struje (crveni)” mogu se ostvariti do dva dodatna izlaza struje.
Može se softverski konfigurirati na mjestu ugradnje za izdavanje protoka mase, protoka volumena, gustoće i temperature.



(A) Izlaz struje V1 / V2, pasivan (B) Izlaz struje V3 / V4, pasivan

Slika 36: (I = interno, E = eksterno, R_B = opterećenje)

Utična kartica može se umetnuti u utično mjesto OC1 **i** OC2.



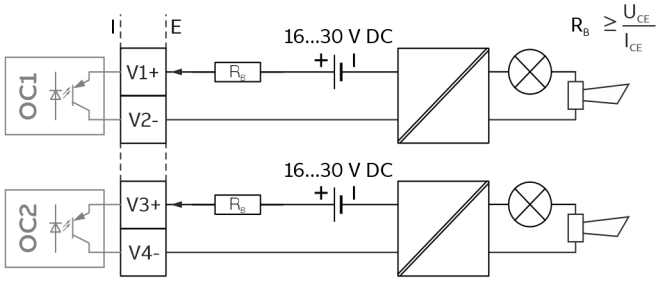
Dopušteni napon izvora U_q za pasivne izlaze ovisno o otporu opterećenja R_B pri Imax = 22 mA. = dozvoljeno područje

Slika 37: napon izvora za pasivne izlaze

Pasivni izlaz struje	
Stezaljke	V1 / V2, V3 / V4
Izlazni signal	4 do 20 mA
Opterećenje R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Napon izvora U_q*	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Mjerno odstupanje	< 0,1 % od mjerne vrijednosti
Razlučivost	0,4 µA po znamenci

* Napon izvora U_q ovisi o opterećenju R_B i mora se nalaziti u dopuštenom rasponu.

Digitalni izlaz, pasivan V1 / V2, V3 / V4 (utična kartica)
Preko utične kartice „Pasivni digitalni izlaz (zeleni)" može se ostvariti dodatni binarni izlaz.
Može se softverski konfigurirati na mjestu ugradnje kao izlaz za signal smjera protoka, alarmni izlaz itd.

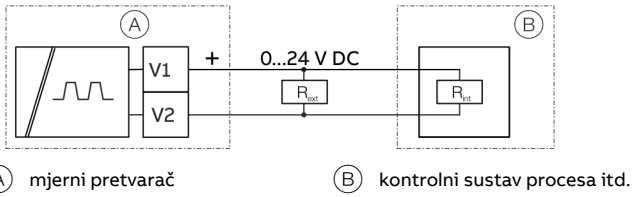


Slika 38: utična kartica kao binarni izlaz (I = interno, E = eksterno, R_B = opterećenje)

Utična kartica može se umetnuti u utično mjesto OC1 **ili** OC2.

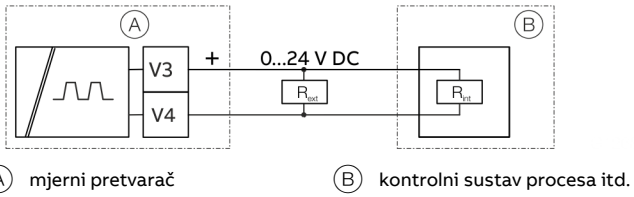
Binarni izlaz (pasivni)	
Stezaljke	V1 / V2, V3 / V4
Izlaz „zatvoren"	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA < I_{CEL} < 30 mA
Izlaz „otvoren"	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Funkcija mijenjanja	Može se konfigurirati putem softvera.

Digitalni izlaz, aktivan V1 / V2, V3 / V4 (utična kartica)
Preko utične kartice „Aktivni digitalni izlaz (bijeli)" može se ostvariti dodatni binarni izlaz.
Može se softverski konfigurirati na mjestu ugradnje za V1 / V2 kao logistički izlaz (signal smjera protoka, alarmni izlaz itd.).
Može se softverski konfigurirati na mjestu ugradnje za V3 / V4 frekvencijski izlaz, pulsni izlaz ili logistički izlaz.



Slika 39: Utična kartica V1 / V2

ili



Slika 40: Utična kartica V3 / V4

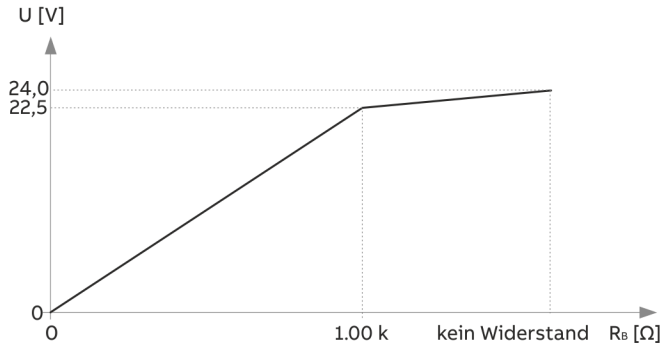
Utična kartica može se umetnuti u utično mjesto OC1 **ili** OC2.
Na aktivnim binarnim izlazima e smije biti priključen vanjski napon.
Istodobno se podržava samo jedan od dvije utične kartice digitalnog izlaza (pasivan ili aktivan).

Napomena
Zahtjevi vezano za ulaze i izlaze
Iz razloga EMC-a u određenim se izlaznim konfiguracijama trebaju upotrebljavati oklopljeni kabeli što je prikazano u tablici .

… 7 Električni priključci

… Raspored priključaka

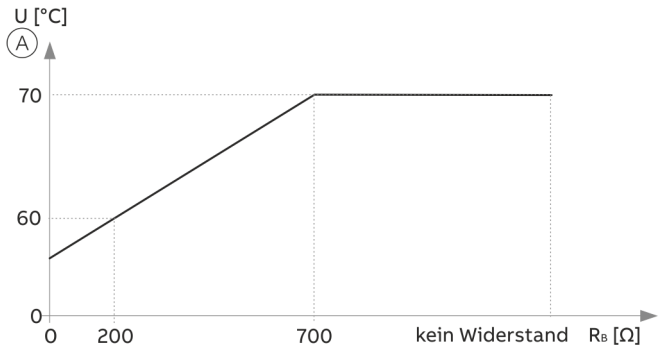
Ovisnost izlaznog napona U o opterećenju R_B.
Opterećenje R_B paralelni je krug unutarnjeg otpora R_{int} i opcionalnog vanjskog otpora R_{ext}.



Slika 41: Ovisnost izlaznog napona U o opterećenju R_B.

Dopuštena temperatura okoline, kućište s jednom komorom: 70 °C

Dopuštena temperatura okoline, kućište s dvjema komorama, ovisno o opterećenju R_B:



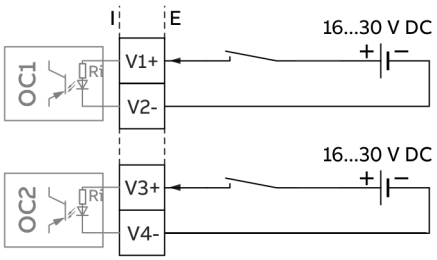
Ⓐ temperatura okoline (°C)

Slika 42: Dopuštena temperatura okoline, kućište s dvjema komorama

Binarni izlaz (aktivan)	
Stezaljke	V1 / V2, V3 / V4
Izlaz „isključeno“	$U_L \leq 200$ mV
	$I_L < 0$ mA
Izlaz „uključeno“	$0 V \leq U_H \leq 24 V$ (ovisno o R_B)
	$0 mA \leq I_H \leq 22,5 mA$ (ovisno o R_B)

Za impulsni/frekvencijski izlaz	
Stezaljke	V3 / V4
Izlaz „isključeno“	$U_L \leq 200$ mV
	$I_L < 0$ mA
Izlaz „uključeno“	$0 V \leq U_H \leq 24 V$ (ovisno o R_B)
	$0 mA \leq I_H \leq 22,5 mA$ (ovisno o R_B)
f_{max}	10,5 kHz
Impulsna širina	0,05 do 2000 ms

Digitalni ulaz V1 / V2, V3 / V4 (utična kartica)
Preko utične kartice „Pasivni digitalni ulaz (žuti)” može se ostvariti digitalni ulaz.
Može se softverski konfigurirati na mjestu ugradnje kao ulaz za eksterno resetiranje brojača, eksterno isključivanje izlaza itd.

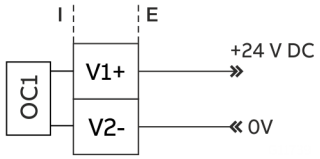


Slika 43: utična kartica kao digitalni ulaz (I = interno, E = eksterno)

Utična kartica može se umetnuti u utično mjesto OC1 **ili** OC2.

Digitalni ulaz	
Stezaljke	V1 / V2, V3 / V4
Ulaz „Uključeno”	$16 V \leq U_{KL} \leq 30 V$
Ulaz „Isključeno”	$0 V \leq U_{KL} \leq 3 V$
Unutarnji otpor R_i	6,5 kΩ
Funkcija	Može se konfigurirati putem softvera.

Napajanje strujne petlje 24 V DC (utična kartica)
S pomoću utične kartice „Napajanje strujne petlje (plavo)" pasivni se izlaz mjernog pretvarača može upotrijebiti kao aktivni izlaz.
Vidi također **Primjeri priključaka** na stranici 55.



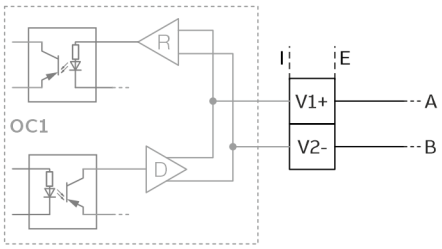
Slika 44: (I = interno, E = eksterno)

Utična kartica može se umetnuti samo u utično mjesto OC1.

Napajanje strujne petlje 24 V DC	
Stezaljke	V1 / V2
Funkcija	Za aktivno spajanje pasivnih izlaza
Izlazni napon	24 V DC pri 0 mA,
	17 V DC pri 25 mA
Strujna opteretivost I_{max}	25 mA, trajna otpornost na kratke spojeve

Napomena
Ako se uređaj upotrebljava u potencijalno eksplozivnim područjima, utična kartica za napajanje strujne petlje smije se upotrebljavati samo za napajanje jednog pasivnog izlaza. Nije dozvoljeno priključivanje većeg broja pasivnih izlaza!

Sučelje Modbus® / PROFIBUS DP® V1 / V2 (utična kartica)
Utičnim karticama „Modbus RTU, RS485 (bijela)" ili „PROFIBUS DP, RS485 (bijela)" može se po izboru realizirati sučelje Modbus ili PROFIBUS DP.



Slika 45: utična kartica kao sučelje Modbus / PROFIBUS DP (I = interno, E = eksterno)

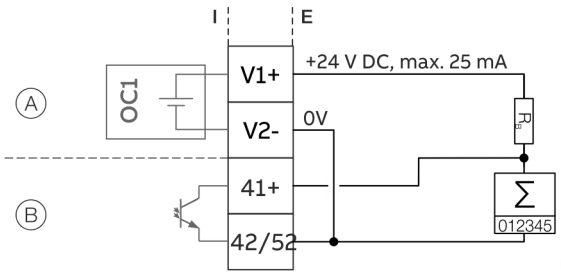
Odgovarajuća utična kartica može se umetnuti samo u utično mjesto OC1.

Za informacije o komunikaciji preko protokola Modbus ili PROFIBUS DP, uzmite u obzir **Modbus® komunikacija** na stranici 63 i **Komunikacija PROFIBUS DP®** na stranici 64.

Primjeri priključaka
Konfiguracija funkcija ulaza i izlaza provodi se preko softvera uređaja u skladu sa željenom primjenom.

Digitalni izlaz 41 / 42, 51 / 52, V3 / V4 aktivan
Pomoću utične kartice „Napajanje strujne petlje 24 V DC (plavo)" digitalni se izlazi osnovnog uređaja i utičnih kartica također mogu spojiti kao aktivni digitalni izlazi.

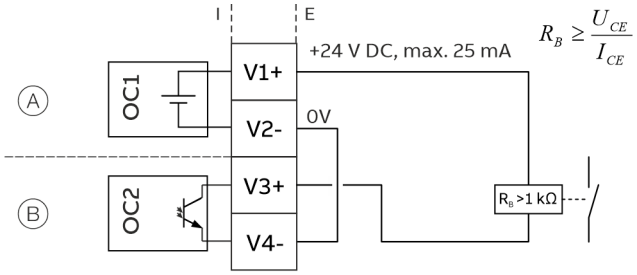
Napomena
Utična kartica „Napajanje strujne petlje (plavo)" smije napajati samo po jedan izlaz.
Priključivanje dvaju izlaza (npr. digitalni izlaz 41 / 42 i 51 / 52) nije dozvoljeno!



(A) Utična kartica „Napajanje strujne petlje (plavo)" u utičnom mjestu 1
(B) Digitalni izlaz, digitalni izlaz 41 / 42

Slika 46: Digitalni izlaz 41 / 42 aktivan (primjer)

Prikaz priključivanja prikazuje primjenu za digitalni izlaz 41 / 42, primjena za digitalni izlaz 51 / 52 provodi se analogno tome.



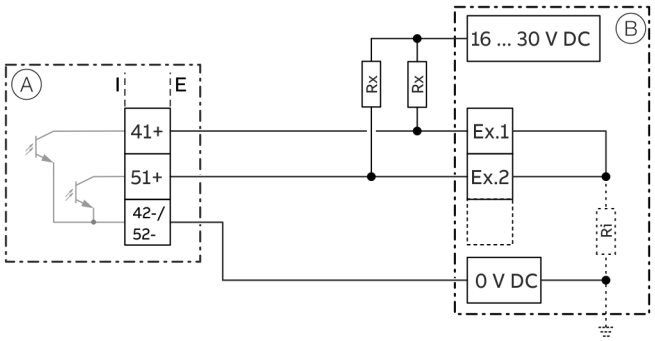
(A) Utična kartica „Napajanje strujne petlje (plavo)" u utičnom mjestu 1
(B) Utična kartica „Digitalni izlaz (zeleni)" u utičnom mjestu 2

Slika 47: Digitalni izlaz V3 / V4 aktivan (primjer)

… 7 Električni priključci

… Raspored priključaka

Digitalni izlaz 41 / 42, 51 / 52 pasivno na kontrolnom sustavu procesa



Ⓐ Mjerni pretvarač

Ⓑ Kontrolni sustav procesa / upravljanje programabilnom memorijom

Ex. 1 Ulaz 1

Ex. 2 Ulaz 2

R_X Otpor za ograničenje struje

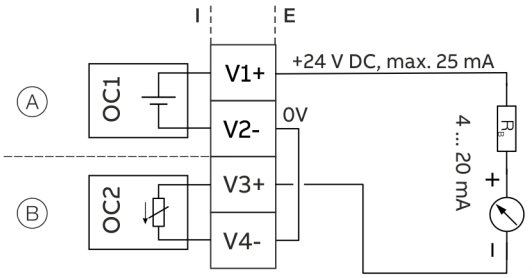
R_I Unutarnji otpor kontrolnog sustava procesa

Slika 48: Digitalni izlaz 41 / 42 na kontrolnom sustavu procesa (primjer)

Otpornici R_X ograničavaju maksimalnu struju putem optosprežnika digitalnih izlaza u mjernom pretvorniku. Maksimalna dopuštena struja iznosi 25 mA. Kod napona od 24 V DC za R_X preporučuje se vrijednost od 1000 Ω / 1 W. Ulaz na kontrolnom sustavu procesa se kod „1“ na digitalnom izlazu proteže od 24 V DC do 0 V DC (kosi rubovi).

Izlaz struje V3 / V4 aktivan

Pomoću utične kartice „Napajanje strujne petlje 24 V DC (plavo)” izlaz se struje utične kartice također može spojiti kao aktivni izlaz struje.



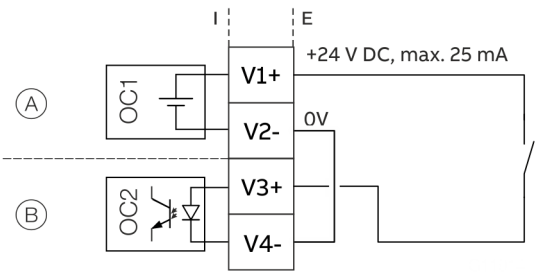
Ⓐ Utična kartica „Napajanje strujne petlje (plavo)” u utičnom mjestu 1

Ⓑ Utična kartica „Pasivni izlaz struje (crveni)” u utičnom mjestu 2

Slika 49: Izlaz struje V3 / V4 aktivan (primjer)

Digitalni ulaz V3 / V4 aktivan

Pomoću utične kartice „Napajanje strujne petlje 24 V DC (plavo)” digitalni se ulaz utične kartice također može spojiti kao aktivni digitalni ulaz.



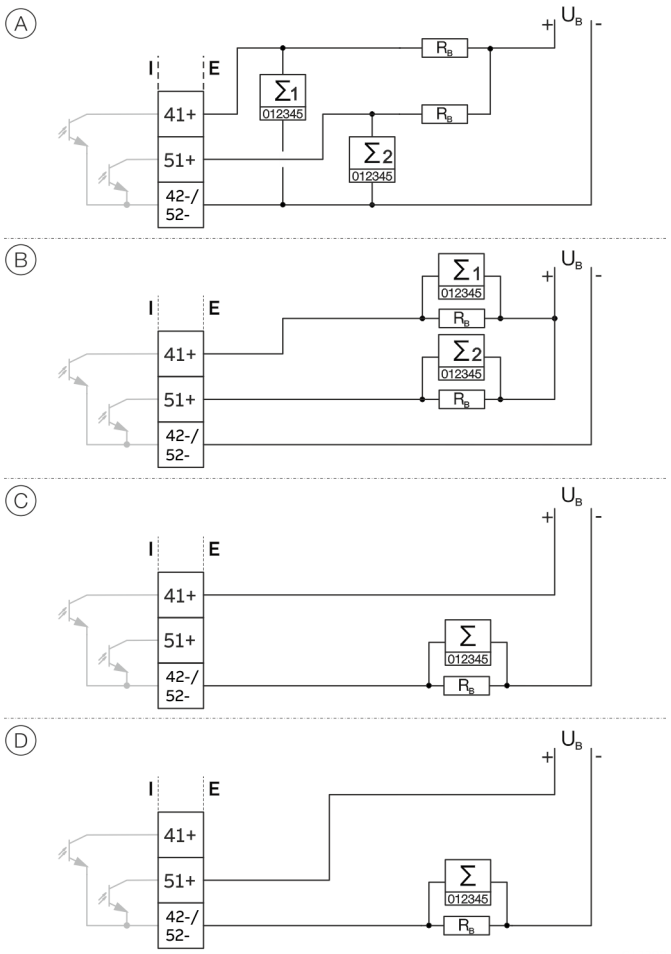
Ⓐ Utična kartica „Napajanje strujne petlje (plavo)” u utičnom mjestu 1

Ⓑ Utična kartica „Pasivni digitalni ulaz (žuti)” u utičnom mjestu 2

Slika 50: Digitalni uzlaz V3 / V4 aktivan (primjer)

Priključne inačice digitalnog izlaza 41 / 42, 51 / 52

Ovisno o ožičenju digitalnih izlaza DO 41 / 42 i 51 / 52 paralelno su ili samo pojedinačno upotrebljivi. Galvansko razdvajanje između digitalnih izlaza isto ovisi o ožičenju.



Slika 51: Priključne inačice digitalnog izlaza 41 / 42 i 51 / 52

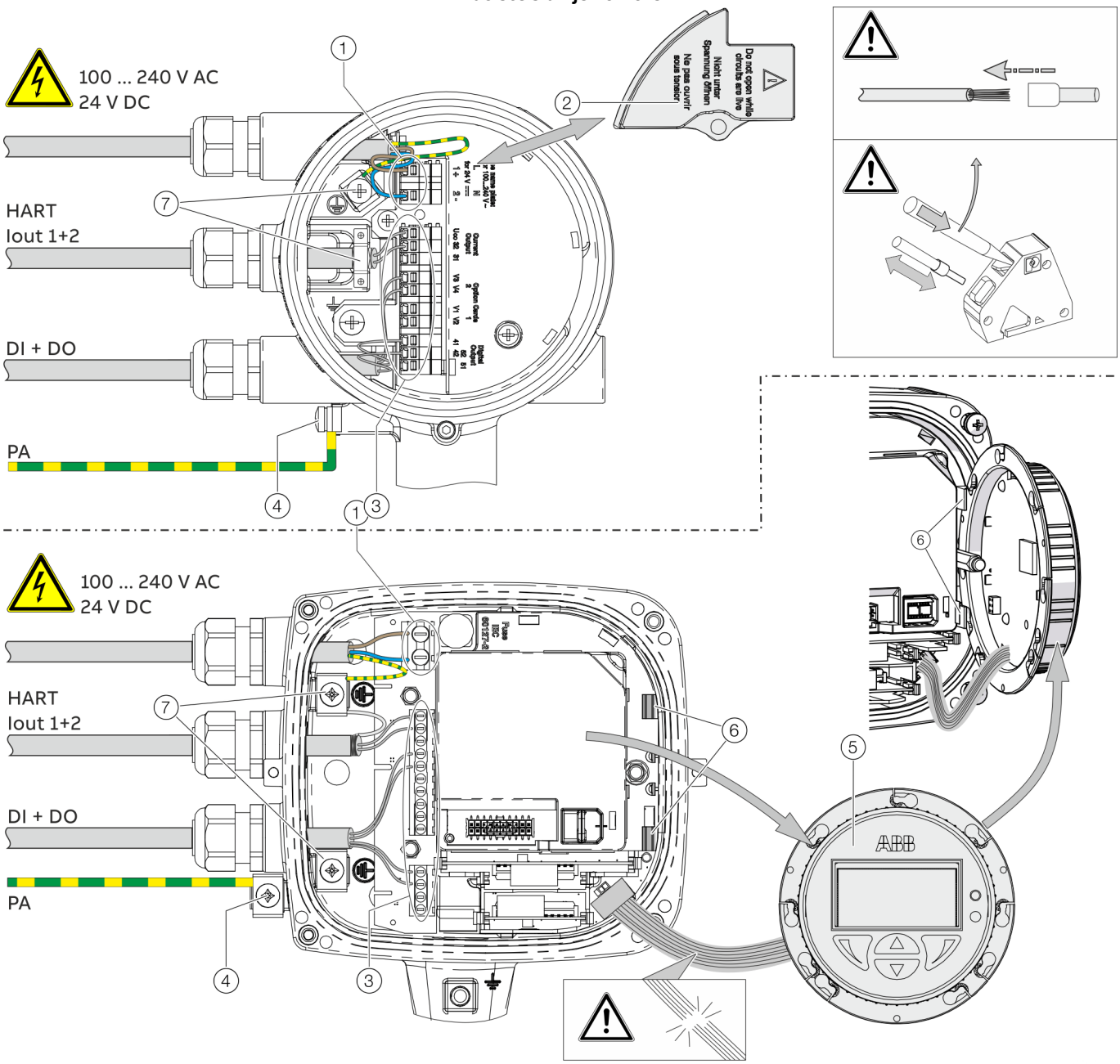
	DO 41 / 42 i 51 / 52 paralelno su upotrebljivi	DO 41 / 42 i 51 / 52 galvanski su razdvojeni
(A)	Da	Ne
(B)	Da	Ne
(C)	Ne, upotrebljivi samo DO 41 / 42	Ne
(D)	Ne, upotrebljivi samo DO 51 / 52	Ne

… 7 Električni priključci

Priključak na uređaju

Priključivanje na kompaktnu izvedbu

Kućište s dvije komore



Kućište s jednom komorom

1. Priključne stezaljke za napajanje
2. Poklopac za priključne stezaljke za napajanje
3. Priključne stezaljke za ulaze i izlaze
4. Priključna stezaljka za izjednačenje potencijala
5. LCD indikator
6. Držač za LCD indikator (položaj parkiranja)
7. Priključna stezaljka za zaštitne vodiče / zakriljenje kabela

Slika 52: priključak na uređaju (primjer), PA = izjednačenje potencijala

NAPOMENA

Smanjenje klase zaštite kućišta zbog pogrešnog dosjeda ili oštećenja brtve O-prstena.
Za otvaranje i sigurno zatvaranje kućišta pridržavajte se podataka pod **Otvaranje i zatvaranje kućišta** na stranici 39.

Pri elekričnom priključivanju obratite pozornost na sljedeće:

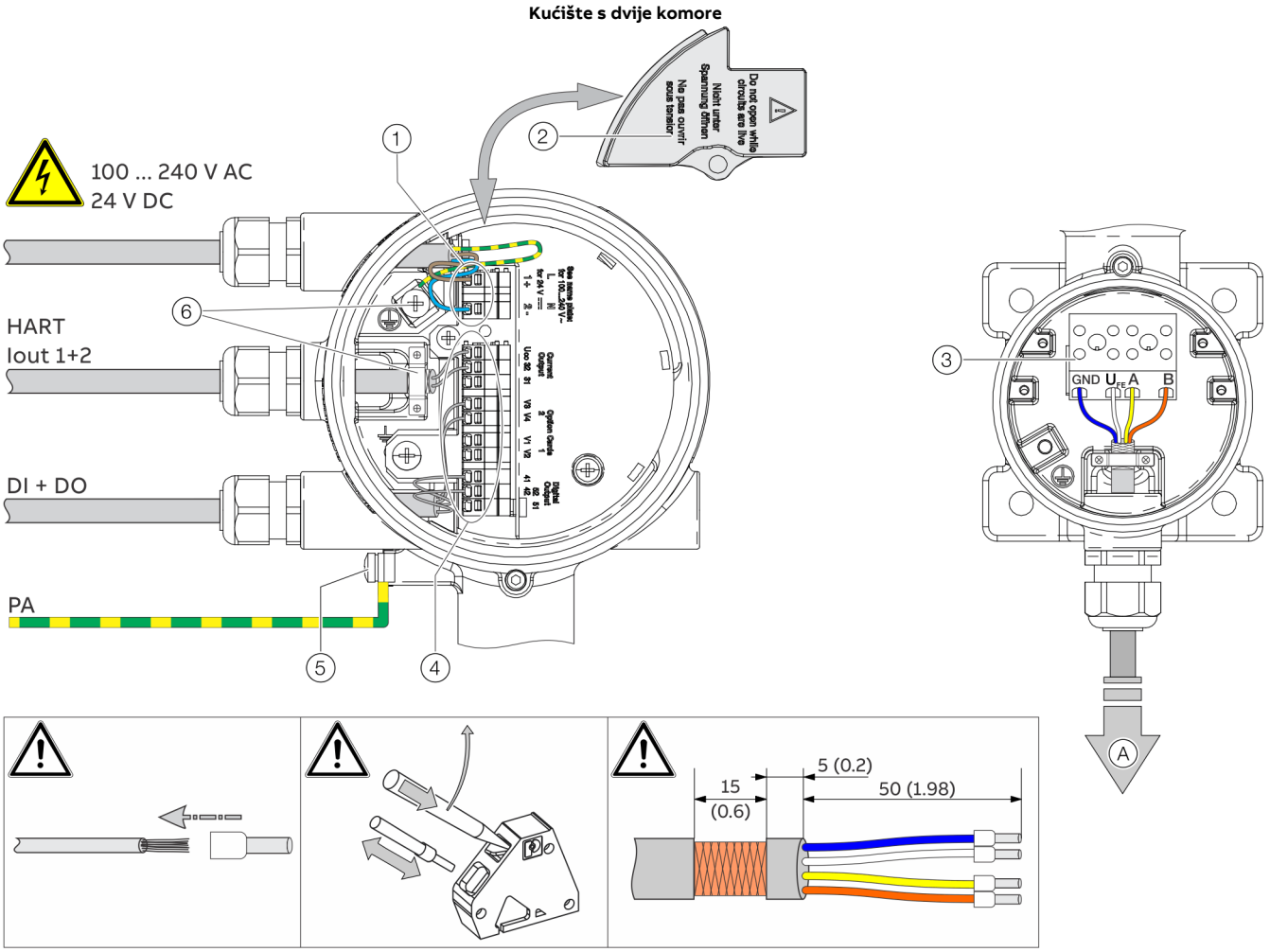
- Kabel za napajanje uvesti kroz gornju kabelsku uvodnicu u kućište.
- Kabel za signalne ulaze i signalne izlaze uvesti kroz srednju i po potrebi donju kabelsku uvodnicu u kućište.
- Priključite kabele sukladno spojnim shemama. Priključite zakriljenja kabela (ako postoje) na za to predviđenoj obujmici za uzemljenje.
- Pri priključivanju izbjegavajte čahure na krajevima žila.
- Nakon priključivanja napajanja u kućištu s dvije komore mora se montirati pokrov stezaljke (2).
- Neiskorištene kabelske uvodnice zatvorite odgovarajućim čepovima.

… 7 Električni priključci

… Priključak na uređaju

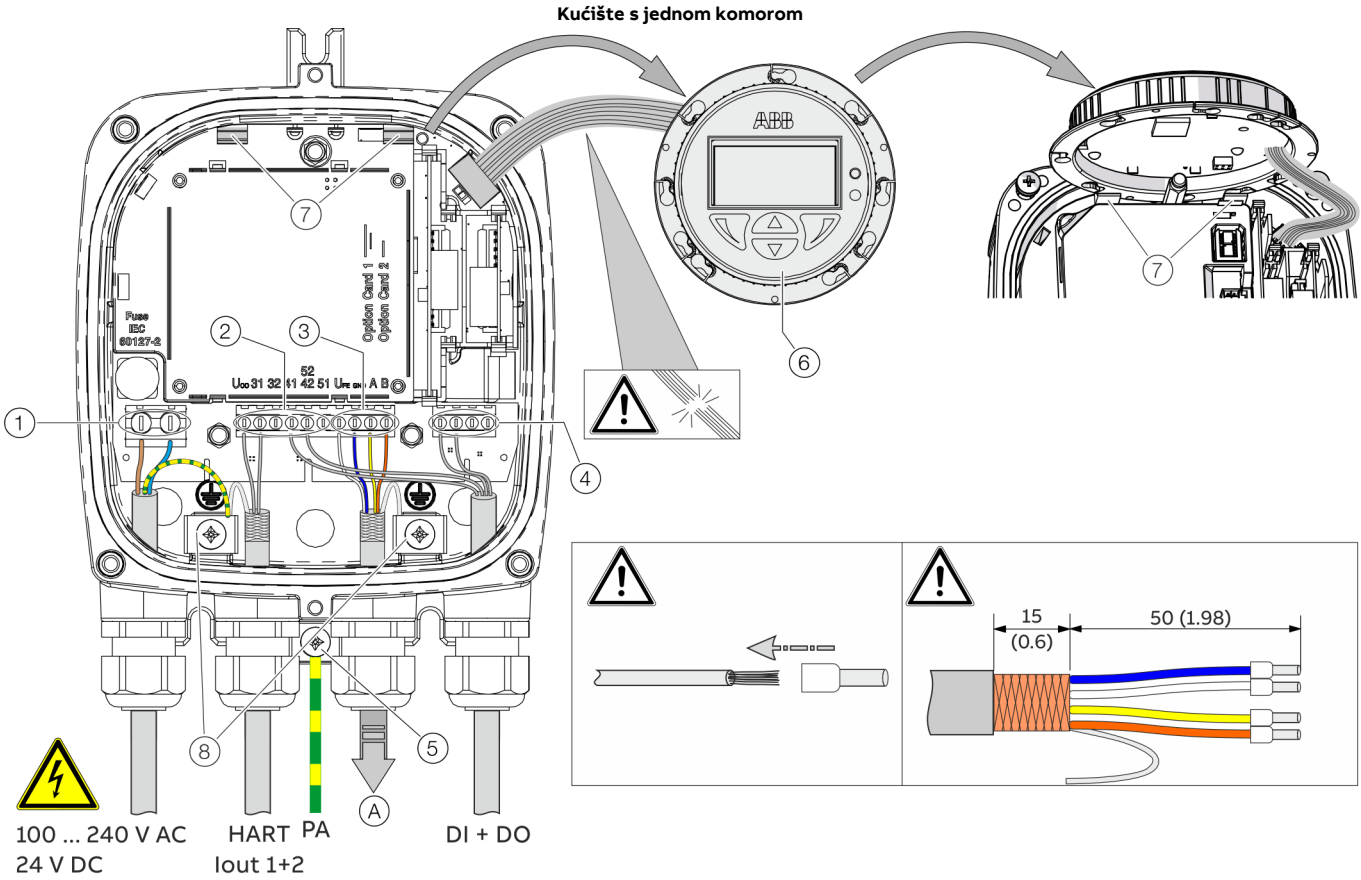
Priključivanje na odvojenu izvedbu

Mjerni pretvarač



Ⓐ Gornja priključna kutija (poleđina)
Ⓑ Donja priključna kutija
Ⓒ Signalni kabel prema mjernom snimaču
① Priključne stezaljke za napajanje
② Poklopac za priključne stezaljke za napajanje
③ Priključne stezaljke za signalni kabel
④ Priključne stezaljke za ulaze i izlaze
⑤ Priključna stezaljka za izjednačenje potencijala
⑥ Priključna stezaljka za zaštitne vodiče / zakriljenje kabela

Slika 53: električni priključak mjernog pretvarača u odvojenoj izvedbi [primjer, dimenzije u mm(in)]

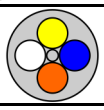
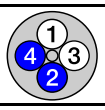


Ⓐ Signalni kabel prema mjernom snimaču
① Priključne stezaljke za napajanje
② Priključne stezaljke za ulaze i izlaze (osnovni uređaj)
③ Priključne stezaljke za signalni kabel
④ Priključne stezaljke za ulaze i izlaze (utične kartice)
⑤ Priključna stezaljka za izjednačenje potencijala
⑥ LCD indikator
⑦ Držač za LCD indikator (položaj parkiranja)
⑧ Priključna stezaljka za zaštitne vodiče / zakriljenje kabela

Slika 54: električni priključak mjernog pretvarača u odvojenoj izvedbi [primjer, dimenzije u mm(in.)]

NAPOMENA

Smanjenje klase zaštite kućišta zbog pogrešnog dosjeda ili oštećenja brtve O-prstena.
Za otvaranje i sigurno zatvaranje kućišta pridržavajte se podataka pod **Otvaranje i zatvaranje kućišta** na stranici 39.

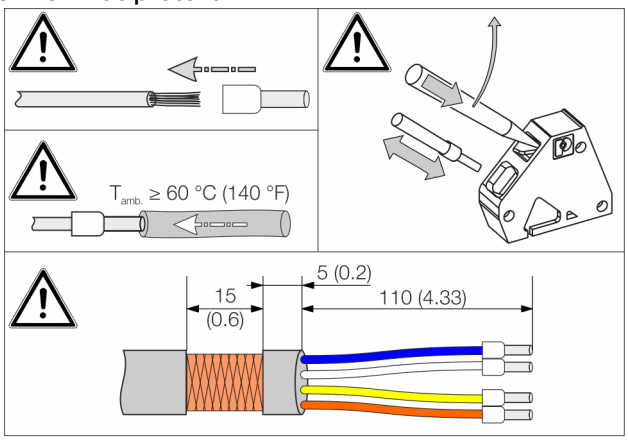
Stezaljka	ABB signalni kabel 3KQZ407123U0100	HELKAMA signalni kabel 20522
		
GND	plava	plava (4)
U_{FE}	bijela	bijela (3)
A	žuta	plava (2)
B	narančasta	bijela (1)

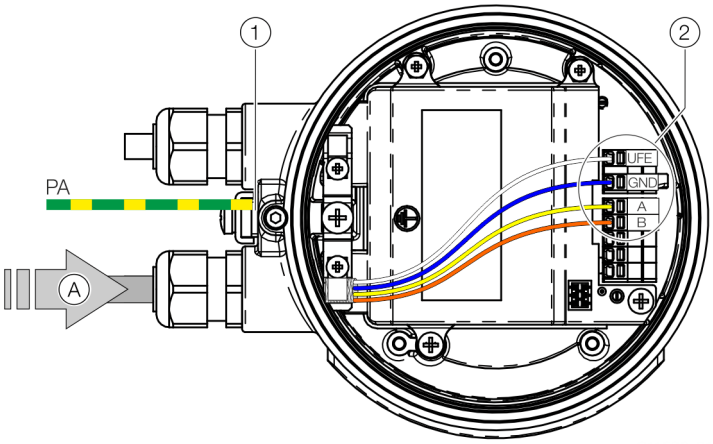
Pri elekričnom priključivanju obratite pozornost na sljedeće:
- Uvedite kabel za napajanje i signalne ulaze i izlaze u kućište kao što je prikazano.
- Kod mjernog pretvarača signalni se kabel prema mjernom snimaču priključuje u donjem prostoru priključka.
- Priključite kabele sukladno spojnim shemama. Priključite zakriljenja kabela (ako postoje) na za to predviđenoj obujmici za uzemljenje.
- Pri priključivanju izbjegavajte čahure na krajevima žila.
- Nakon priključivanja napajanja mora se montirati pokrov stezaljke ②.
- Neiskorištenje kabelske uvodnice zatvorite odgovarajućim čepovima.

… 7 Električni priključci

… Priključak na uređaju

Mjerni snimač protoka





(A) Signalni kabel od mjernog snimača

(1) Priključna stezaljka za izjednačenje potencijala

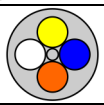
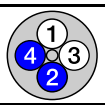
(2) Priključne stezaljke za signalni kabel

Slika 55: Priključak mjernog snimača u odvojenoj izvedbi (primjer)

NAPOMENA

Smanjenje klase zaštite kućišta zbog pogrešnog dosjeda ili oštećenja brtve O-prstena.

Za otvaranje i sigurno zatvaranje kućišta pridržavajte se podataka pod **Otvaranje i zatvaranje kućišta** na stranici 39.

Stezaljka	ABB signalni kabel 3KQZ407123U0100	HELKAMA signalni kabel 20522
		
GND	plava	plava (4)
U_{FE}	bijela	bijela (3)
A	žuta	plava (2)
B	narančasta	bijela (1)

Pri elekričnom priključivanju obratite pozornost na sljedeće:

- Signalni kabel uvedite u kućište kao što je prikazano.
- Priključite kabele sukladno spojnim shemama. Priključite zakriljenja kabela (ako postoje) na za to predviđenoj obujmici za uzemljenje.
- Pri priključivanju izbjegavajte čahure na krajevima žila.
- Od temperature okoline od $T_{amb.}$ ≥ 60 °C (≥ 140 °F) dodatno izolirati žile s pomoću priloženih silikonskih crijeva.
- Neiskorištene kabelske uvodnice zatvorite odgovarajućim čepovima.

8 Digitalna komunikacija

Komunikacija HART®

Napomena
Protokol HART® je nesiguran protokol (u smislu informacijske odnosno cyber sigurnosti), stoga je namjeravanu primjenu potrebno procijeniti prije implementacije kako bi se osiguralo da je ovaj protokol prikladan.

Povezano sa sustavom DTM (Device Type Manager) raspoloživim uz ovaj uređaj može se odvijati komunikacija (konfiguracija, parametriranje) s odgovarajućim okvirnim aplikacijama prema FDT 0.98 odn. 1.2.
Ostale integracije s alatima / sustavima (npr. Emerson AMS / Siemens PCS7) na upit.

Potrebni DTM-ovi i daljnje datoteke mogu se preuzeti na adresi www.abb.com/flow.

HART izlaz	
Stezaljke	Aktivan: Uco / 32 Pasivan: 31 / 32
Protokol	HART 7.1
Prijenos	FSK modulacija na izlazu struje 4 do 20 mA u skladu sa standardom Bell 202
Brzina prijenosa	1200 bauda
Amplituda signala	Maksimalno 1,2 mAss

Tvorničke postavke HART procesnih varijabli

HART procesne varijable	**Procesna vrijednost**
Primary Value (PV)	Q_m – protok mase
Secondary Value (SV)	Q_v – protok volumena
Tertiary Value (TV)	p – gustoća
Quaternary Value (QV)	T_m – temperatura mjernog medija

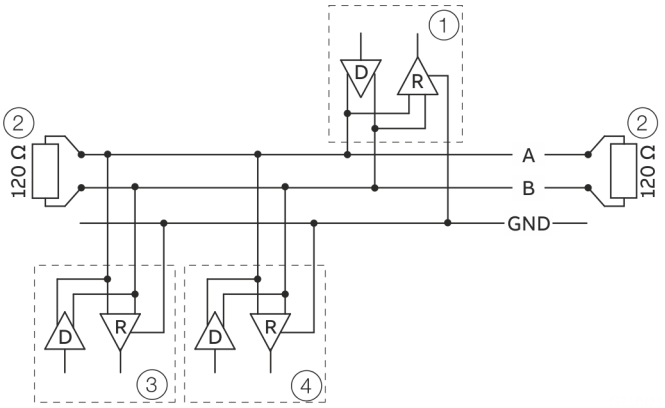
Procesne vrijednosti HART varijabli mogu se namjestiti preko izbornika uređaja.

Modbus® komunikacija

Napomena
Protokol Modbus® je nesiguran protokol (u smislu informacijske odnosno cyber sigurnosti), stoga je namjeravanu primjenu potrebno procijeniti prije implementacije kako bi se osiguralo da je ovaj protokol prikladan.

Modbus je otvoreni standard čiji je vlasnik i administrator neovisna skupina proizvođača uređaja koja se naziva Modbus Organisation (www.modbus.org/).
Upotrebom protokola modbusa moguća je razmjena informacija između uređaja različitih proizvođača putem iste komunikacijske sabirnice, a da pritom nisu potrebni posebni međusklopni uređaji.

Modbus protokol	
Stezaljke	V1 / V2
Konfiguracija	Putem Modbus sučelja ili lokalnog sučelja za rukovanje, u kombinaciji s odgovarajućim upraviteljem vrsta uređaja (Device Type Manager, DTM)
Prijenos	Modbus RTU – RS485 Serial Connection
Brzina prijenosa	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200 bauda Tvornička postavka: 9600 bauda
Paritet	nema, ravni, neravni Tvornička postavka: neparni
Zaustavni bit	jedan, dva Tvornička postavka: Jedan
IEEE format	Little-endian, Big-endian Tvornička postavka: Little-endian
Uobičajeno vrijeme odaziva	< 100 ms
Kašnjenje odgovora (Response Delay Time)	0 do 200 milisekundi Tvornička postavka: 10 milisekundi



1 Modbus Master
2 Završni otpor
3 Modbus Slave 1
4 Modbus Slave n do 32

Slika 56: komunikacija s Modbus protokolom

… 8 Digitalna komunikacija

… Modbus® komunikacija

Specifikacije kabela

Maksimalna dopuštena dužina ovisi o brzini prijenosa, kabelu (promjer, kapacitet, valni otpor), broju opterećenja u lancu uređaja i konfiguraciji mreže (2-žilni ili 4-žilni).

- U slučaju brzine prijenosa od 9600 bauda i presjeku voda od najmanje 0,14 mm^2 (AWG 26) maksimalna dužina iznosi 1000 m (3280 ft).
- U slučaju upotrebe 4-žilnog kabela kao 2-žilnog voda maksimalna se dužina mora prepoloviti.
- Zrakasti vodovi moraju biti kratki maksimalno 20 m (66 ft).
- Ako se upotrebljava razdjelnik s n priključaka, dužina svakog ogranka smije biti: maksimalna dužina od 40 m (131 ft) podijeljeno s „n”.

Maksimalna dužina kabela ovisi o tipu upotrijebljenog kabela. Primjenjuju se sljedeće referentne vrijednosti:

- Do 6 m (20 ft):
  kabel sa standardnim zakriljenjem ili Twisted Pair kabel.
- Do 300 m (984 ft):
  dvostruki Twisted Pair kabel s cjelovitim folijskim zakriljenjem i integriranim uzemnim vodom.
- Do 1200 m (3937 ft):
  dvostruki Twisted Pair kabel s pojedinačnim folijskim zakriljenjima i integriranim uzemnim vodovima. Primjer: Belden 9729 ili istovjetni kabel.

Kabeli 5. kategorije mogu se upotrijebiti za modbus RS485 do maksimalne dužine od 600 m (1968 ft). Za simetrične parove u sustavima RS485 preferira se valna impedancija preko 100 Ω, osobito pri brzini prijenosa od 19200 i više.

Komunikacija PROFIBUS DP®

Napomena

Protokol PROFIBUS DP® je nesiguran protokol (u smislu informacijske odnosno cyber sigurnosti), stoga je namjeravanu primjenu potrebno procijeniti prije implementacije kako bi se osiguralo da je ovaj protokol prikladan.

Sučelje PROFIBUS DP	
Stezaljke	V1 / V2
Konfiguracija	Putem PROFIBUS DP sučelja ili lokalnog sučelja za rukovanje, u kombinaciji s odgovarajućim upraviteljem vrsta uređaja (Device Type Manager, DTM)
Prijenos	Na temelju norme IEC 61158-2
Brzina prijenosa	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps Brzina prijenosa podataka automatski se prepoznaje i ne smije se ručno konfigurirati.
Profil uređaja	Profil PA 3.02
Adresa sabirnice	Područje adrese 0 do 126 Tvornička postavka: 126

Za pokretanje je dostupan upravljački program uređaja EDD (Electronic Device Description) ili DTM (Device Type Manager) kao i GSD datoteka.

EDD, DTM i GSD mogu se učitati na www.abb.com/flow.

Preuzimanje datoteka nužnih za rad moguće je i na www.profibus.com.

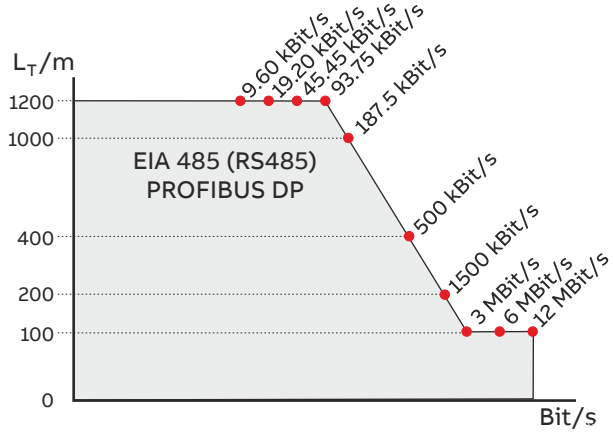
Za povezivanje sustava ABB na raspolaganje stavlja tri različite GSD datoteke:

Ident. broj	**Ime datoteke GSD**	
0x9741	PA139741.gsd	2xAI, 1xTOT
0x9742	PA139742.gsd	3xAI, 1xTOT
0x3434	ABB_3434.gsd	8xAI, 3xTOT, 2xAO, 1xDI, 3xDO

Korisnik može odlučiti hoće li upotrebljavati cijeli opseg funkcija uređaja ili samo jedan dio. Prebacivanje se izvodi putem parametra (Ident Nr. Selector).

Pogledajte Opis parametara u uputama za upotrebu.

Ograničenja i pravila pri upotrebi dodatne opreme ABB sabirnice polja



Slika 57: duljina kabela sabirnice ovisno o brzini prijenosa

Pro PROFIBUS linija
(Linija = Počinje pri DP nadređenoga programa do posljednjeg DP/PA podređenoga programa)

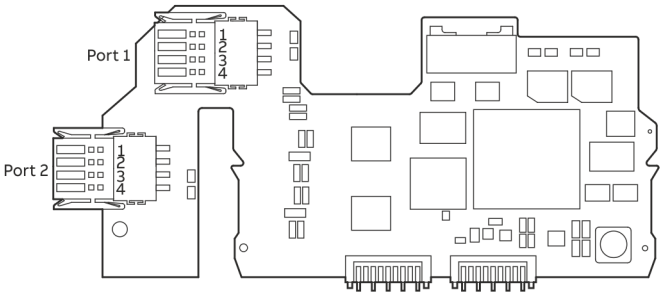
- Oko 4 do 8 DP segmenata repetitorom (pogledajte informacijski list repetitora)
- Preporučena brzina DP prijenosa 500 do 1500 kBit/s
- Najsporiji DP sudionik određuje brzinu prijenosa DP linije
- Broj PROFIBUS DP-a i sudionika PA ≤ 126 (adrese 0 do 125)

Pro PROFIBUS DP segment

- Broj DP sudionika ≤ 32
  (Sudionik = uređaj s / bez PROFIBUS adrese)
- Zaključenje sabirnice dostupno uvijek na početku i na kraju svakoga DP segmenta!
- Duljina spojnog kabela (L_T) pogledajte dijagram (duljina ovisi o brzini prijenosa)
- Najmanje 1 m duljine kabela između dva DP sudionika pri ≥ 1500 kBit/s!
- Duljina komada kabela (L_S), pri ≤ 1500 kBit/s: LS ≤ 0,25 m, pri > 1500 kBit/s: LS = 0,00 m!
- Pri 1500 kBit/s i ABB-DP kabelu tipa A:
  – Zbroj svih komada kabela (L_S) ≤ 6,60 m, duljina spojnog kabela (L_T) > 6,60 m, ukupna duljina = L_T+ (Σ L_S) ≤ 200 m, maksimalno 22 DP sudionika (= 6,60 m / (0,25 m + 0,05 m rezerva))

Komunikacija EtherNet/IP™ i PROFINET®

Napomena
Detaljne informacije o „Ethernetu“ možete pronaći u opisu sučelja „COM/FCB400/FCH400/E/MB“.



Slika 58: Utična kartica za komunikaciju Ethernet

Povezivanje putem jednog porta bez sustava Power over Ethernet

Standardno povezivanje putem jednom porta Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3).

Oznaka terminala

Priključak	Pin	Funkcija	Kodovi u boji
1	Pin 1	RD+	Bijela/narančasta
	Pin 2	RD–	Narančasta
	Pin 3	TD+	Bijela/zelena
	Pin 4	TD–	Zelena

Povezivanje putem jednog porta sa sustavom Power over Ethernet

Standardno povezivanje putem jednom porta Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3).

Oznaka terminala

Priključak	Pin	Funkcija	Kodovi u boji
1	Pin 1	RD+	Bijela/narančasta
	Pin 2	RD–	Narančasta
	Pin 3	TD+	Bijela/zelena
	Pin 4	TD–	Zelena
2	Pin 1	PWR+	Bijela/plava
	Pin 2	PWR+	Plava
	Pin 3	PWR–	Bijela/smeđa
	Pin 4	PWR–	Smeđa

… 8 Digitalna komunikacija

… Komunikacija EtherNet/IP™ i PROFINET®

Povezivanje putem dvaju portova bez sustava Power over Ethernet

Oznaka terminala			
Priključak	**Pin**	**Funkcija**	**Kodovi u boji**
1	Pin 1	RD+	Bijela/narančasta
	Pin 2	RD–	Narančasta
	Pin 3	TD+	Bijela/zelena
	Pin 4	TD–	Zelena
2	Pin 1	RD+	Bijela/narančasta
	Pin 2	RD–	Narančasta
	Pin 3	TD+	Bijela/zelena
	Pin 4	TD–	Zelena

Komunikacija Ethernet

CoriolisMaster opremljen karticom Ethernet ima 2 Ethernet priključka koji podržava konfiguracija mreže prstena, zvijezde ili Daisy Chain.

Dodatno uz karticu Ethernet dostupna je utična kartica za „Power over Ethernet". Ovom se karticom može napajati izvedba od 24 V DC mjerača protoka preko Etherneta bez dodatnog napajanja.

Protokol EtherNet/IP™ i PROFINET®

Napomena

Protokol kao takav nije siguran. Primjena bi se trebala analizirati prije implementacije kako bi se osigurala prikladnost protokola.

U slučaju implementiranog protokola CoriolisMaster EtherNet/IP i PROFINET podržana je ciklička komunikacija. Ciklički se može pristupiti procesnim varijablama, dijagnostičkim podacima i informacijama o statusu uređaja.
Oba protokola podržavaju DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), samo PROFINET podržava i DCP (Discovery and Configuration Protocol).

Za konfiguraciju uređaja dostupan je mrežni server s potpunim pristupom svim parametrima i dijagnostičkim podacima.

EtherNet/IP sučelje	
Konfiguracija	Putem mrežnog poslužitelja ili lokalnog sučelja za rukovanje (zaslon).
Ethernet/IP šifra proizvoda	5001
EDS datoteka	FCB4_FCH4_01_01.eds
Profil uređaja	Profil 0x43, generički uređaj (može se podesiti individualno).
Standardi podrške i protokoli	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, izl. 3.25
	EtherNet/IP™ prilagodba za CIP™, Vol2, izl. 1.23
Kabel	Cat 5

Sučelje PROFINET	
Konfiguracija	Putem mrežnog poslužitelja ili lokalnog sučelja za rukovanje (zaslon).
Profil uređaja	Ovisno o proizvođaču i profil PA 4.02MU1*
GSDML datoteka	GSDML-V2.42-ABB_001A-3436_FLOW_CORIOLIS-20230127.xml
ID uređaja	ABB 0x3436 (ovisno o proizvođaču) ili PNO 0xB333 (profil PA)
Standardi podrške i protokoli	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, izl. 3.25
	EtherNet/IP™ prilagodba za CIP™, Vol2, izl. 1.23
	PROFINET PNIO_Verzija V2.42

* Standard za ovaj profil PA još uvijek nije donese; ali uređaj može raditi s profilom GSDML.

Dodatni komunikacijski protokoli Ethernet

Napomena

Uređaj podržava sljedeće sigurnosne načine rada:

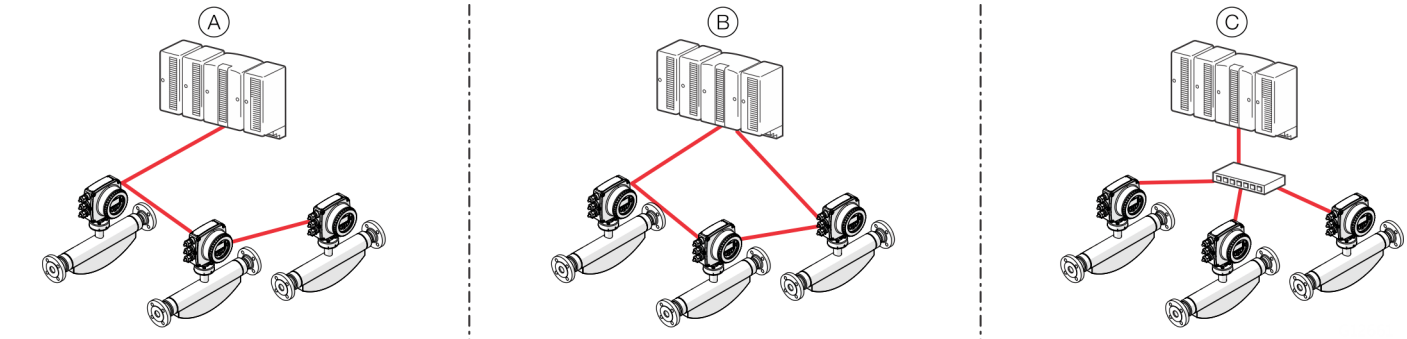
Osigurani protokoli	**Neosigurani protokoli**
Mrežni poslužitelj https	**EtherNet/IP, Modbus TCP i PROFINET**
• Portovi koje upotrebljava mrežni poslužitelj: TCP 443 • Sigurnost na osnovi certifikata .x509	• Portovi koje upotrebljava EtherNet/IP: TCP 44818, UDP 2222 • Portovi koje upotrebljava Modbus TCP: TCP 502 • Portovi koje upotrebljava PROFINET: UDP 34964, 49152

Svi se protokoli mogu aktivirati/deaktivirati u izborniku HMI.

Napomena

Iz razloga EMC-a u slučaju istodobne upotrebe Ethernet izlaza ili strujnog, odnosno digitalnog izlaza mora se i za strujni, odnosno digitalni izlaz upotrebljavati oklopljeni kabeli. Zakriljenje kabela mora se postaviti u uređaju, pogledajte **Priključivanje na kompaktnu izvedbu** na stranici 58 i **Priključivanje na odvojenu izvedbu** na stranici 60.

Ožičenje s različitim topologijama mreže

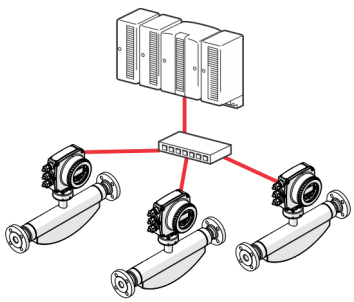


(A) Daisy-Chain
(B) Prsten
(C) Zvijezda

Slika 59: Topologije mreže

Utične kartice Ethernet predviđene su samo za potencijalno eksplozivne upotrebe zone 2 / odjela 2 ili u općim područjima.
Izlazni strujni krugovi tako su postavljeni da se mogu priključiti različite topologije kao što su Daisy Chain ili točka s točkom.
Pogledajte dijagram instalacije za detaljne informacije.

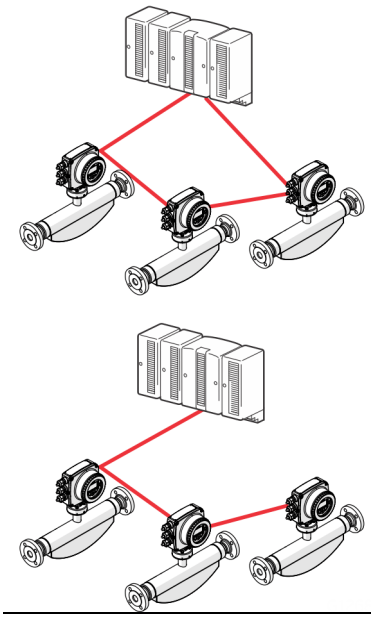
- Nije dopuštena kombinacija dvaju topologija.
- Komunikacija Ethernet dostupna je samo za instalaciju u zoni 2 / odjelu 2 ili za opće svrhe.
- Nazivni napon tih strujnih krugova bez samozaštite iznosi UM = 57 V.

Topologija	Broj povezanih kabela Ethernet	Broj žica u kabelu Ethernet	PoE	Port	Stezaljka	Funkcija	Kabel
Zvijezda 	1	4	Ne	1	1	RD+	bijela/narančasta
					1	RD–	narančasta
					3	TD+	bijela/zelena
					4	TD–	zelena
	1	8	Ne	1	1	RD+	bijela/narančasta
					2	RD–	narančasta
					3	TD+	bijela/zelena
					4	TD–	zelena
				2	1	Rezerva 1+	Bijela/plava
					2	Rezerva 1-	Plava
					3	Rezerva 2+	Bijela/smeđa
					4	Rezerva 2-	Smeđa
	1	4	Da	1	1	Preporuka:	
					2	upotrebljavajte kabel s 8 žica	
					3		
					4		
	1	8	Da	1	1	RD+	bijela/narančasta
					2	RD–	narančasta
					3	TD+	bijela/zelena
					4	TD–	zelena
				2	1	Rezerva 1+	Bijela/plava
					2	Rezerva 1-	Plava
					3	Rezerva 2+	Bijela/smeđa
					4	Rezerva 2-	Smeđa

… 8 Digitalna komunikacija

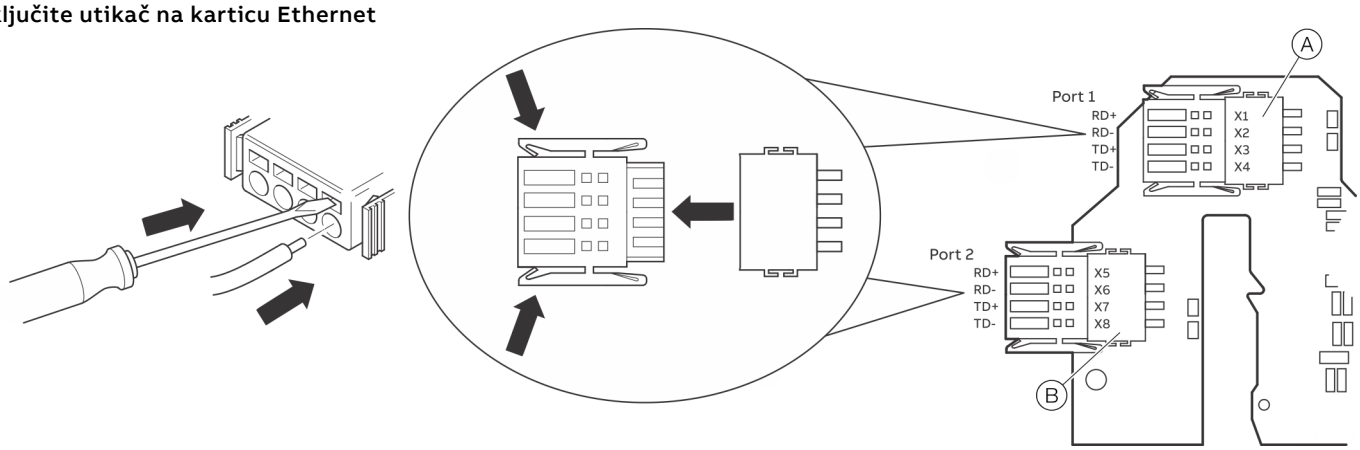
… Komunikacija EtherNet/IP™ i PROFINET®

Topologija	Broj povezanih kabela Ethernet	Broj žica u kabelu Ethernet	PoE	Port	Stezaljka	Funkcija	Kabel
Prsten ili Daisy Chain	2	4*	Ne	1	1	RD+	bijela/narančasta
					2	RD−	narančasta
					3	TD+	bijela/zelena
					4	TD−	zelena
				2	1	RD+	bijela/narančasta
					2	RD−	narančasta
					3	TD+	bijela/zelena
					4	TD−	zelena



* Ako upotrebljavate osmerožilne kabele, 4 se žice ne priključuju.

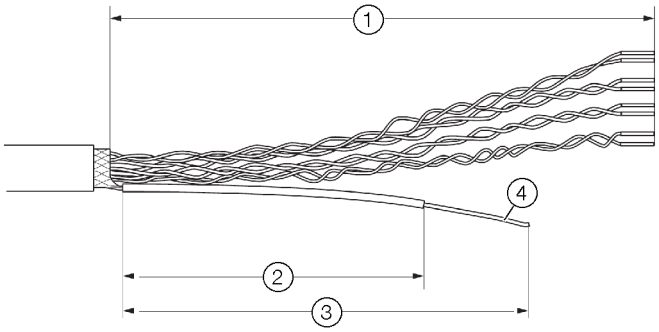
Priključite utikač na karticu Ethernet



Ⓐ port 1 Ⓑ port 2

Slika 60: Priključak utične kartice Ethernet

Priprema kabela EtherNet Cat5e

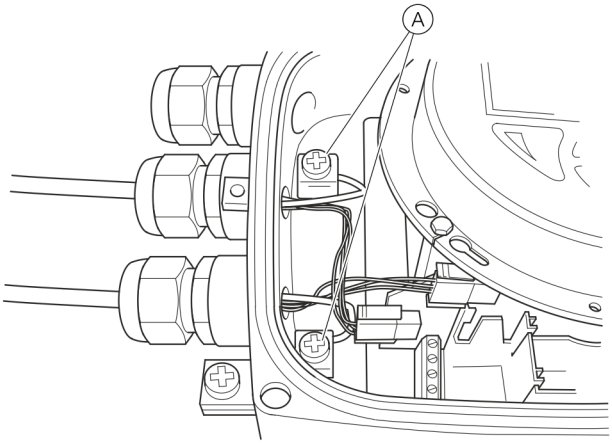


① 90 mm (3,54 in)
② 39 mm (1,54 in)
③ 60 mm (2,36 in)
④ Kositar 10 mm obložiti kositrom na kraju sklopa zakriljenja

Slika 61: Priprema kabela EtherNet Cat5e

Uzemljenje priključnog kabela Ethernet

Priključite vanjsko zakriljenje kabela Ethernet na vijčanu stezaljku.



Ⓐ vijčane stezaljke

Slika 62: Uzemljenje priključnog kabela Ethernet

Utikač M12 (opcija)

Različite opcije za utikač M12 dostupne su putem šifre modela:

- Mjerač protoka opremljen s 1 × M12 (četverožilni, priključak na port 1)
- Mjerač protoka opremljen s 2 × M12 (četverožilni, priključak na port 1 i 2)
- Mjerač protoka opremljen s 1 × M12 (osmerožilni, priključak na port 1 i 2)

Te opcije omogućuju priključivanje na različite topologije mreže:

Topologija	**Četverožilno** 	**Četverožilno** 	**Četverožilno** 	**Osmerožilno** 
	1 x M12 (četverožilni)	2 x M12 (četverožilni)		1 x M12 (osmerožilni)
Zvijezda	Y	Y		Y
Prsten ili Daisy Chain	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Električni priključci

Interno ožičenje mjernog pretvarača i pripadajuće dodjele pinova u utikaču M12 potražite u tablici u nastavku:

Ožičenje u unutrašnjosti mjernog pretvarača	**Iglica utikača M12**	**Boja**	**Utična kartica Ethernet priključak/Pin**
 **Utikač M12, četverožilni**	1	žuta	Port 1 X1
	2	narančasta	Port 1 X2
	3	bijela	Port 1 X3
	4	plava	Port 1 X4
 **Utikač M12, osmerožilni**	1	bijela	Port 1 X1
	2	plava	Port 1 X2
	3	smeđa	Port 1 X3
	4	zelena	Port 1 X4
	5	ružičasta	Port 1 X5
	6	žuta	Port 1 X6
	7	siva	Port 1 X7
	8	crvena	Port 1 X8

… 8 Digitalna komunikacija

… Komunikacija EtherNet/IP™ i PROFINET®

Upotreba u potencijalno eksplozivnim područjima

⚠ UPOZORENJE

Postoje ograničenja utikača M12 u kombinaciji s mjeračem protoka koji je dopušten prema normama ATEX / IECEx / EAC-Ex.

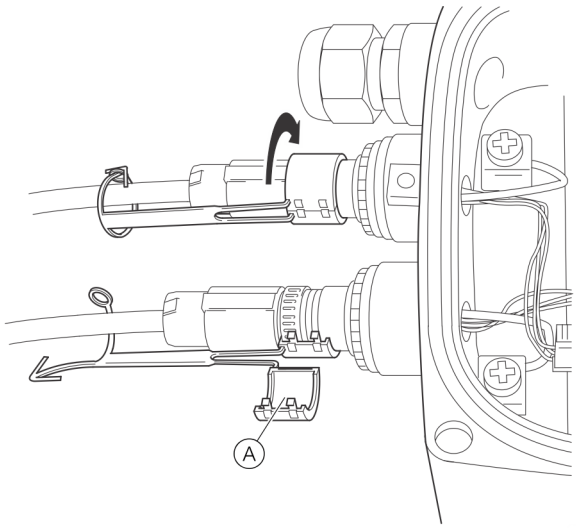
	Nije eksplozivno područje	ATEX/IECEx/ EAC-Ex Zona 2	Div 2
Kabel Ethernet priključen je izravno na stezaljke utične kartice Ethernet	Y	Y	Y
Kabel Ethernet priključen je na utikač M12 na kućištu mjernog pretvarača	Y	Y	N

Sigurnosna kopča

⚠ UPOZORENJE

Pri upotrebi utikača M12 u kombinaciji s mjeračem protoka koji je dopušten prema normama ATEX / IECEx / EAC-Ex mora se postaviti sigurnosna kopča.

- Upotreba ili rukovanje uređajem bez sigurnosne kopče M12 nije dopušten.



Ⓐ sigurnosna kopča

Slika 63: Pričvršćenje sigurnosne kopče

⚠ OPASNOST

Opasnost od eksplozije

Opasnost od eksplozije povezivanjem ili odvajanjem utikača M12 u stanju uređaja koji provodi napon.

- Povežite ili odvojite utikač M12 samo kada je uređaj bez napona.

1. Uklonite zatvarač metalnog utikača M12 na kućištu mjernog pretvarača u stanju isporuke.
2. Priključite kabel utikača M12 kupca.
3. Postavite priloženu sigurnosnu kopču oko utikača M12 i zatvorite je sve dok se sigurnosna kopča ne uglavi te je osigurajte zatvaranjem iglice i glave iglice.

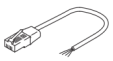
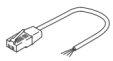
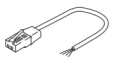
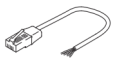
Priključak RJ45 (opcija)

Različite opcije za priključak RJ45 dostupne su putem šifre modela. Priključak RJ45 opremljen je određenom duljinom kabela Ethernet, ovisno o šifri modela.

Mjerač protoka isporučuje se s kabelom Ethernet koji je tvornički priključen na priključne stezaljke mjernog pretvarača:

- Mjerač protoka opremljen s 1 × RJ45 (četverožilni, priključak na port 1)
- Mjerač protoka opremljen s 2 × RJ45 (četverožilni, priključak na port 1 i 2)
- Mjerač protoka opremljen s 1 × RJ45 (osmerožilni, priključak na port 1 i 2)

Te opcije omogućuju priključivanje na različite topologije mreže:

Topologija	Četverožilno	Četverožilno	Četverožilno	Osmerožilno
				
	1 x RJ45 (četverožilni)	2 x M12 (četverožilni)		1 x RJ45 (osmerožilni)
Zvijezda	Y	Y		Y
Prsten ili Daisy Chain	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Električni priključci

Interno ožičenje mjernog pretvarača i pripadajuće dodjele pinova u priključku Rj45 možete pronaći u tablici u nastavku:

Ožičenje u unutrašnjosti mjernog pretvarača	Boja	Utična kartica Ethernet Port/Pin
RJ45 četverožilni	žuta	Port 1 X1
	narančasta	Port 1 X2
	bijela	Port 1 X3
	plava	Port 1 X4
RJ45 osmerožilni	Bijela/narančasta	Port 1 X1
	narančasta	Port 1 X2
	bijela/zelena	Port 1 X3
	zelena	Port 1 X4
	Bijela/plava	Port 2 X5
	plava	Port 2 X6
	Bijela/smeđa	Port 2 X7
	smeđa	Port 2 X8

Upotreba u potencijalno eksplozivnim područjima

⚠ UPOZORENJE

Postoje ograničenja utikača RJ45 u kombinaciji s mjeračem protoka koji je dopušten prema normama ATEX / IECEx / EAC-Ex.

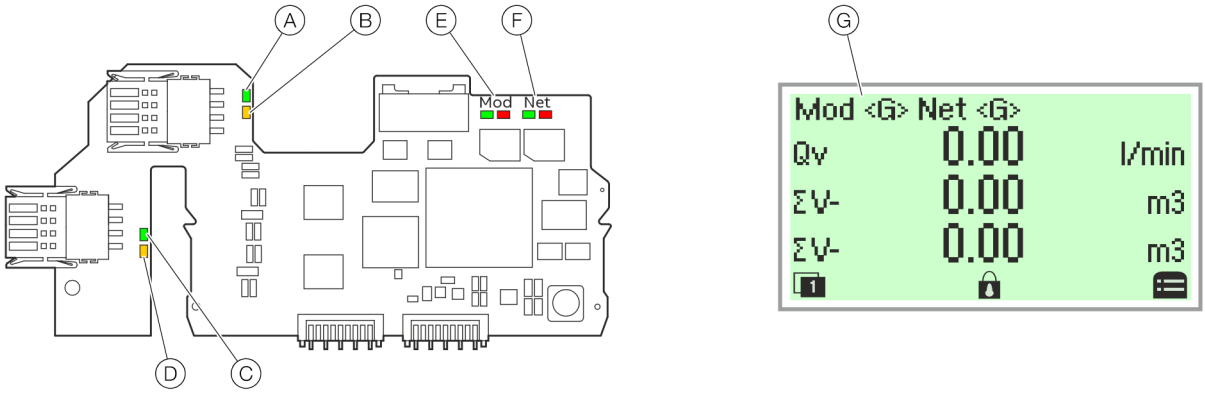
	Nije eksplozivno područje	ATEX/IECEx/EAC-Ex Zona 2	Div 2
Kabel Ethernet s utikačem RJ45 montiran je na kućištu mjernog pretvarača	Y	Y	N

… 8 Digitalna komunikacija

… Komunikacija EtherNet/IP™ i PROFINET®

Statusna LED svjetla utične kartice Ethernet

8 LED svjetala na kartici Ethernet prikazuju status pojedinih portova i mreže.
kako biste aksitivrali prikaz statusa kartice u gornjem HMI retku, idite na Display / Display Tag / Ethernet Status.



Ⓐ Veza Port 1
Ⓑ Aktivnost 1
Ⓒ Veza Port 2
Ⓓ Aktivnost 2
Ⓔ Status modula (Mod)
Ⓕ Status mreže (Net)
Ⓕ Prikaz statusa kartice na indikatoru LCD (primjer)

Slika 64: Statusna LED svjetla kartice Ethernet

Komunikacija EtherNet/IP™

LED	Status	Prikaz u HMI-u	Opis
Ⓐ Veza Port 1	ON		Mrežna veze (Link up)
	OFF		Nema mreže
Ⓑ Aktivnost 1	Treperi ili je uključeno		Podatkovni promet
	OFF		Nema podatkovnog prometa
Ⓒ Veza Port 2	ON		Mrežna veze (Link up)
	OFF		Nema mreže
Ⓓ Aktivnost 2	Treperi ili je uključeno		Podatkovni promet
	OFF		Nema podatkovnog prometa
Ⓔ Status modula (Mod)	Zeleno, uključeno	Mod neprestano prikazuje <G>	Uređaj je spreman za rad. Radi ispravno
	zeleno, treperuće (1 Hz)	Mod se mijenja između <G> i < >	Na čekanju. Uređaj još nije konfiguriran
	zeleno/crveno, treperuće (1 Hz)		Uređaj provodi ispitivanje „Power On“
	crveno, treperuće (1 Hz)	Mod se mijenja između <R> i < >	Jednostavna greška koja se može otkloniti
	crveno, uključeno	Mod neprestano prikazuje <R>	Teška greška. Teška greška koja se ne može otkloniti
	OFF	Mod neprestano prikazuje < >	Nema opskrbe energijom
Ⓕ Status mreže (Net)	Zeleno, uključeno	Net neprestano prikazuje <G>	Povezano. Uređaj ima najmanje jednu postojeću vezu
	zeleno, treperuće (1 Hz)	Mreža se mijenja između <G> i < >	Nema veze. Uređaj nije uspostavio vezu, ali mu je dodijeljena IP adresa
	zeleno/crveno, treperuće (1 Hz)		Uređaj provodi ispitivanje „Power On“
	crveno, uključeno	Net neprestano prikazuje <R>	Dvostruka IP adresa. Uređaj je ustanovio da se IP adresa uređaja već upotrebljava
	OFF	Net neprestano prikazuje < >	Nema napajanja ili IP adrese.
	crveno, treperuće (1 Hz)	Mod se mijenja između <R> i < >	Čekanje veze

Komunikacija PROFINET®

LED	Status	Prikaz u HMI-u	Opis
(A) Veza Port 1	ON		Mrežna veze (Link up)
	OFF		Nema mreže
(B) Aktivnost 1	Treperi ili je uključeno		Podatkovni promet
	OFF		Nema podatkovnog prometa
(C) Veza Port 2	ON		Mrežna veze (Link up)
	OFF		Nema mreže
(D) Aktivnost 2	Treperi ili je uključeno		Podatkovni promet
	OFF		Nema podatkovnog prometa
(E) Status modula (Mod)	Zeleno, uključeno	Mod neprestano prikazuje <G>	Potpuna konfiguracija PROFINET
	zeleno, treperuće (1 Hz)	Mod se mijenja između <G> i < >	Blink Test (Profinet)
	zeleno/crveno, treperuće (1 Hz)		Uređaj provodi ispitivanje „Power On“
	crveno, treperuće (1 Hz)	Mod se mijenja između <R> i < >	Otklonjiva konfiguracijska greška. Na primjer: Pogrešna ili nepotpuna konfiguracija.
	crveno, uključeno	Mod neprestano prikazuje <R>	Teška greška. Neotklonjiva teška greška, obratite se servisu
	OFF	Mod neprestano prikazuje < >	Pokretanje ili uređaj su isključeni Nema opskrbe energijom
(F) Status mreže (Net)	Zeleno, uključeno	Net neprestano prikazuje <G>	Uspostavljena veza PLC
	zeleno, treperuće (1 Hz)	Mreža se mijenja između <G> i < >	Nema veze. Uređaj nije uspostavio vezu, ali mu je dodijeljena IP adresa
	zeleno/crveno, treperuće (1 Hz)		Uređaj provodi ispitivanje „Power On“
	crveno, uključeno	Net neprestano prikazuje <R>	Dvostruka IP adresa. Uređaj je ustanovio da se IP adresa uređaja već upotrebljava
	OFF	Net neprestano prikazuje < >	Nema napajanja ili IP adrese. Uređaj nema adresu IP ili je isključen.
	crveno, treperuće (1 Hz)	Mod se mijenja između <R> i < >	Nema veze PLC

9 Puštanje u pogon

Sigurnosne upute

⚠ OPASNOST

Opasnost od eksplozije

Opasnost od eksplozije zbog nestručne instalacije i puštanja uređaja u rad.

Prilikom upotrebe u područjima ugroženim eksplozijom pridržavajte se podataka u **Upotreba u potencijalno eksplozivnim područjima** na stranici 6!

⚠ OPREZ

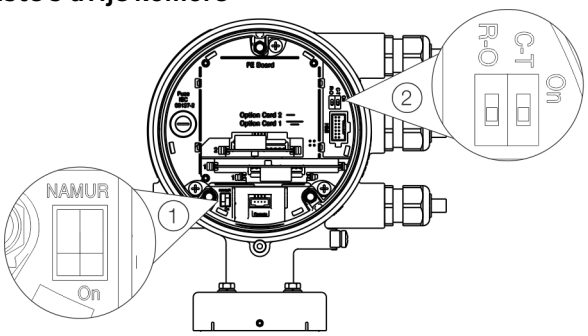
Opasnost od zapaljenja uslijed vrućih mjernih medija

Površinska temperatura uređaja može, ovisno o temperaturi mjernog medija, premašiti 70 °C (158 °F)!

- Prije radova na uređaju provjerite je li se uređaj dovoljno ohladio.

Postavke hardvera

Kućište s dvije komore



① DIP sklopka NAMUR ② DIP sklopka, zaštita od pisanja

Slika 65: položaj DIP sklopki

Iza prednjeg poklopca kućišta nalaze se DIP sklopke. DIP sklopkama konfiguriraju se određene funkcije hardvera. Kako bi se izmjena postavke počela primjenjivati, treba nakratko prekinuti napajanje mjernog pretvarača.

Sklopka za zaštitu od pisanja

Kad je aktivirana zaštita od pisanja, nije moguće promijeniti parametriranje uređaja putem LCD indikatora. Aktivacijom ili blokiranjem sklopke za zaštitu od pisanja uređaj se može zaštititi od manipulacija

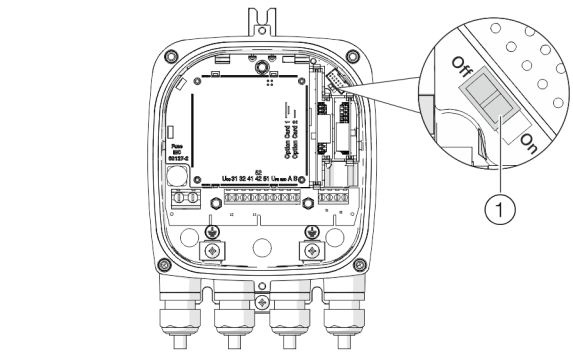
Položaj	Funkcija
On	Zaštita od pisanja aktivna
Off	Zaštita od pisanja deaktivirana.

Konfiguracija digitalnih izlaza 41 / 42 i 51 / 52

Konfiguracija (NAMUR, optospojnik) za digitalne izlaze osnovnog uređaja utvrđuje se u mjernom pretvaraču preko DIP sklopki.

Položaj	Funkcija
On	Digitalni izlaz 41 / 42 i 51 / 52 kao NAMUR izlaz.
Off	Digitalni izlaz 41 / 42 i 51 / 52 kao izlaz optospojnika.

Kućište s jednom komorom



(1) DIP sklopka, zaštita od pisanja

Slika 66: položaj DIP sklopke

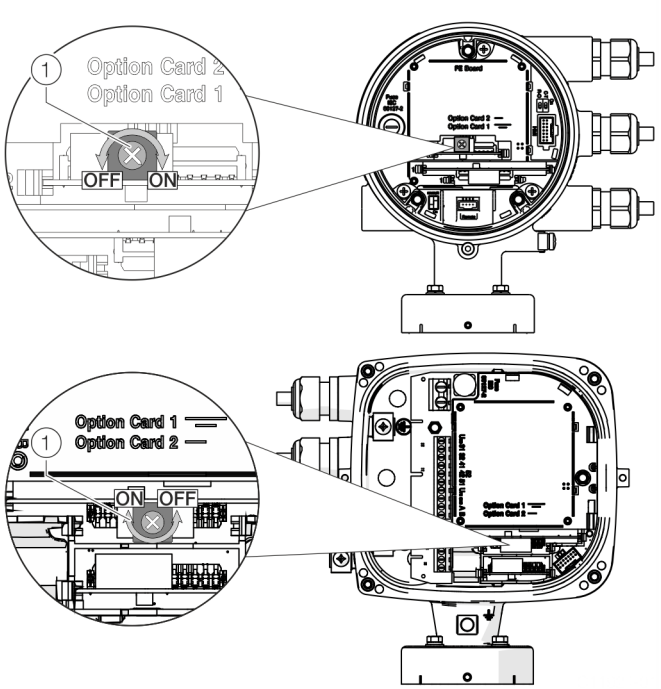
DIP sklopkom konfiguriraju se određene funkcije hardvera. Kako bi se izmjena postavke počela primjenjivati, potrebno je nakratko prekinuti napajanje mjernog pretvarača ili vratiti tvorničkih postavki uređaja.

Sklopka za zaštitu od pisanja

Kad je aktivirana zaštita od pisanja, nije moguće promijeniti parametriranje uređaja putem LCD indikatora. Aktivacijom ili blokiranjem sklopke za zaštitu od pisanja uređaj se može zaštititi od manipulacija.

Položaj	Funkcija
On	Zaštita od pisanja aktivna
Off	Zaštita od pisanja deaktivirana.

Konfiguracija digitalnih izlaza V1 / V2 ili V3 / V4



(1) Regulator NAMUR

Slika 67: položaj regulatora na utičnoj kartici

Konfiguracija (NAMUR, optospojnik) za digitalni izlaz utične kartice utvrđuje se na utičnoj kartici putem regulatora.

Položaj	Funkcija
On	Digitalni izlaz V1 / V2 ili V3 / V4 kao NAMUR izlaz.
Off	Digitalni izlaz V1 / V2 ili V3 / V4 kao izlaz optospojnika.

… 9 Puštanje u pogon

Provjere prije stavljanja u pogon

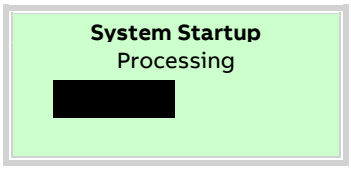
Prije puštanja uređaja u pogon treba provjeriti sljedeće:

- Izvedeno je ispravno ožičenje u skladu s **Električni priključci** na stranici 47.
- Pravilno uzemljenje uređaja.
- Uvjeti okoline odgovaraju tehničkim podacima.
- Opskrba energije odgovara podacima na tipskoj pločici.

Uključivanje napajanja

- Uključite napajanje.

Tijekom postupka pokretanja na LCD prikazu javlja se sljedeći prikaz:



Nakon postupka pokretanja prikazuje se prikaz procesa.

Parametrizacija uređaja

Puštanje u pogon i rukovanje sustavom CoriolisMaster FCB400, FCH400 može se vršiti putem LCD indikatora (pogledajte **Izbornik: Easy Set-up** na stranici 79).

Alternativno, puštanje u pogon i rukovanje sustavom CoriolisMaster FCB400, FCH400 može se vršiti i putem standardnih HART alata. U to se ubrajaju:

- ABB HART Handheld DHH805 (FCB4xx EDD)
- ABB Field Information Manager (FIM) povezan s programom ABB CoriolisMaster Field Device Information Package (FDI package).
- ABB 800xA kontrolni sustav (FCB4xx DTM)
- Ostali alati koji podržavaju standardni HART EDD ili DTM (FDT1.2)

Napomena

Ne podržavaju svi alati i okvirne aplikacije DTM ili EDD u istoj mjeri. Osobito opcionalne ili proširene funkcije EDD / DTM, ovisno o okolnostima, nisu dostupne kod svih alata. ABB nudi okvirne aplikacije koje podržavaju čitavi raspon funkcija i učinaka.

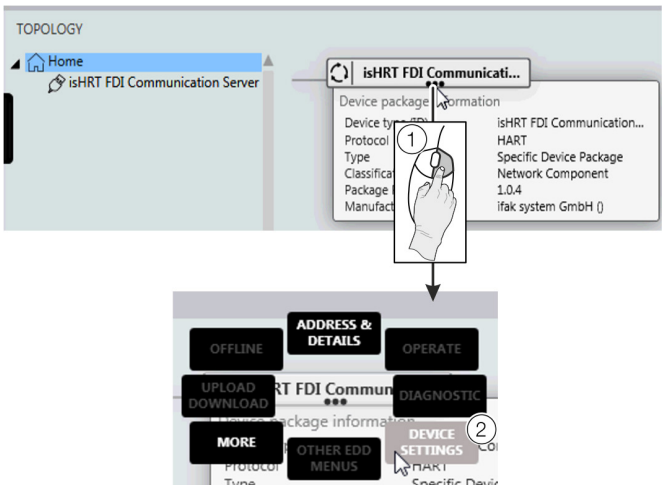
Instalacija ABB Field Information Manager (FIM)

Preuzmite ABB Field Information Manager (FIM) na sljedećoj poveznici za preuzimanje.

Preuzmite ABB FDI Paket na sljedećoj poveznici za preuzimanje.

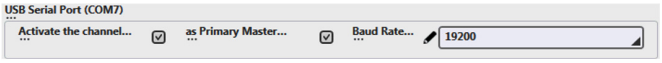
Instalacija softvera i poveznica s mjeračem protoka:

1. Instalirajte ABB Field Information Manager (FIM).
2. Raspakirajte ABB FDI Paket u mapu c:\temp.
3. Povežite mjerač protoka s osobnim računalom / laptopom, pogledajte poglavlje **Parametriranje putem adaptera infracrvenog servisnog priključka** na stranici 78 ili **Parametriranje preko HART®** na stranici 78.
4. Uključite opskrbu energijom za mjerač protoka i pokrenite ABB Field Information Manager (FIM).
5. Povucite datoteku „ABB.FCXxxx.01.00.00.HART.fdix" funkcijom Drag and Drop u programu ABB Field Information Manager (FIM). Za to nije potreban poseban prikaz.
6. Desni klik ① kako je prikazano na **Slika 68**.



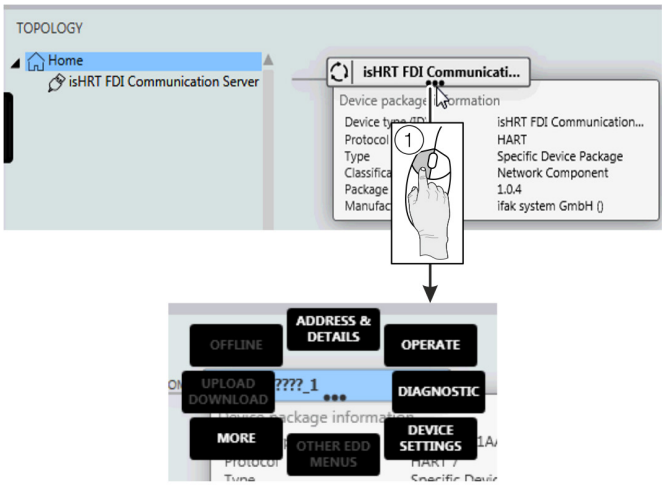
Slika 68: FIM – odaberite „Device Settings"

7. Odaberite „DEVICE SETTINGS" ② kako je prikazano na **Slika 68**.



Slika 69: FIM – odaberite COM port

8. Odaberite odgovarajući COM port. Zatvorite izbornik klikom na „send".
9. Mjerač protoka prikazuje se na površini izbornika na lijevoj strani pod „TOPOLOGY".



Slika 70:

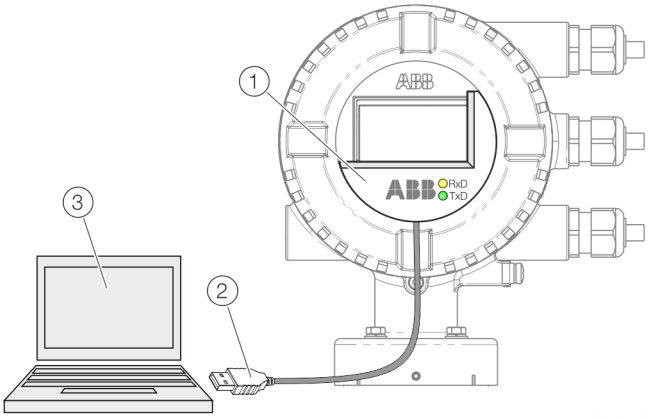
Svi podizbornici mogu se doseći klikom lijeve tipke miša ① na tri točke ispod naziva taga mjerača protoka.

… 9 Puštanje u pogon

… Parametrizacija uređaja

Parametriranje putem adaptera infracrvenog servisnog priključka

Za konfiguraciju putem adaptera infracrvenog servisnog priključka uređaja potrebno je osobno računalo / Notebook i adapter infracrvenog servisnog priključka FZA100.
U kombinaciji s paketom FDI koji je dostupan na adresi www.abb.com/**flow** i softverom „ABB Field Information Manager“ mogu se podesiti svi parametri i bez HART veze.



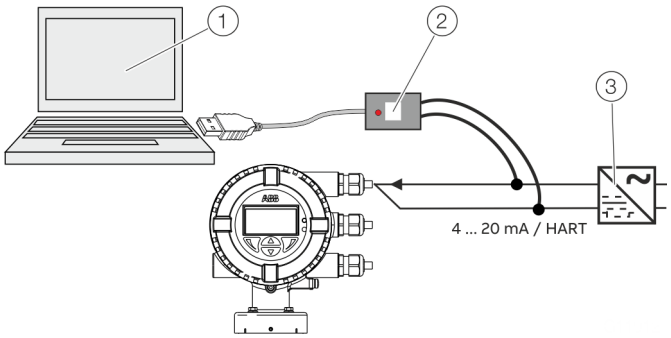
① Infracrveni servisni priključak
② Kabel za USB sučelje
③ Osobno računalo / Notebook s HART-DTM

Slika 71: Adapter infracrvenog servisnog priključka na mjernom pretvaraču (primjer)

1. Adapter infracrvenog servisnog priključka postavite kao što je prikazano na prednju ploču mjernog pretvarača
2. Kabel za USB sučelje utaknite u slobodnu USB utičnicu na osobnom računalu / Notebooku.
3. Uključite napajanje uređaja.
4. Pokrenite ABB Field Information Manager (FIM) i provedite parametrizaciju uređaja.

Parametriranje preko HART®

Za konfiguraciju putem HART sučelja uređaja potrebno je osobno računalo / Notebook i odgovarajući HART® modem.
U kombinaciji sa sučeljem HART-DTM koji je dostupan na adresi www.abb.com/**flow** i softverom „ABB Field Information Manager“ mogu se podesiti svi parametri i putem HART protokola.



① Osobno računalo / Notebook s HART-DTM
② HART modem
③ Uređaj za napajanje

Slika 72: HART modem na mjernom pretvaraču (primjer)

Detaljne informacije o rukovanju softverom i HART modemom možete pronaći u pripadajućim uputama za upotrebu i DTM online pomoći.

Osnovne postavke

Uređaj se na zahtjev može u tvornici parametrirati sukladno uputama kupca. Ako ne postoje nikakve upute, uređaj će biti isporučen s tvorničkim postavkama.
Podešavanje glavnih parametara sažeto je u izborniku „Easy Set-up".
Ovaj je izbornik najbrža moguća procedura za prvu konfiguraciju uređaja.
Upute za navigaciju kroz izbornik nalaze se u odjeljku **Navigiranje izbornikom** na stranici 83.
Detaljan opis svih izbornika / parametara nalazi se u odjeljku Opis parametara u uputama za upotrebu.

Izbornik: Easy Set-up

Izbornik / parametar	Opis
Easy Set-up	
Language	Odabir jezika izbornika.
Unit Massflow Qm	Odabir jedinice za protok mase (npr. za parametre Q_mMax / Q_mMaxDN i za odgovarajuću procesnu vrijednost).
Unit Volumeflow Qv	Odabir jedinice za protok volumena (npr. za parametre Q_vMax / Q_vMaxDN i za odgovarajuću procesnu vrijednost).
Density	Odabir jedinice za gustoću (npr. za pripadajuće parametre i odgovarajuće procesne vrijednosti).
Unit Temperature	Odabir jedinice za temperaturu (npr. za pripadajuće parametre i odgovarajuće procesne vrijednosti).
Unit Mass Totalizer	Odabir jedinice za brojač mase i izlaze impulsa.
Unit Vol. Totalizer	Odabir jedinice za brojač volumena i izlaze impulsa.
Curr.Out 31 / 32 / Uco	Odabir procesne vrijednosti koja se izdaje putem izlaza struje.
Curr.Out V1 / V2	Izlazi struje V1 / V2 i V3 / V4 raspoloživi su samo ako postoje odgovarajuće utične kartice!
Curr.Out V3 / V4	
Dig.Out 41 / 42 Mode	Odabir načina rada za digitalni izlaz 41 / 42. • Off: Digitalni izlaz 41 / 42 deaktiviran. • Logic: Digitalni izlaz 41 / 42 kao binarni izlaz (npr. kao alarmni izlaz). • Pulse: Digitalni izlaz 41 / 42 kao izlaz impulsa. U impulsnom načinu rada impulsi se izdaju po jedinici (npr. 1 impuls po m^3). • Frequency: Digitalni izlaz 41 / 42 kao frekvencijski izlaz. U načinu rada frekvencije izdaje se frekvencija koja je proporcionalna s protokom. Maksimalna frekvencija koja odgovara završnoj vrijednosti mjernog područja može se podesiti.

… 9 Puštanje u pogon

… Osnovne postavke

Izbornik / parametar	Opis
Dig.Out 51 / 52 Mode	Odabir načina rada za digitalni izlaz 51 / 52. • Off: Digitalni izlaz deaktiviran. • Logic: Digitalni izlaz funkcionira kao binarni izlaz (za funkciju pogledajte parametar „…Setup Logic Output"). • Frequency: Digitalni izlaz 51 / 52 kao frekvencijski izlaz. U načinu rada frekvencije izdaje se frekvencija koja je proporcionalna s protokom. Maksimalna frekvencija koja odgovara završnoj vrijednosti mjernog područja može se podesiti. • Follow DO 41 / 42: Digitalni izlaz 51 / 52 slijedi funkciju digitalnog izlaza 41 / 42. Ovisno o postavci parametra „Input / Output / …Dig.Out 41 / 42 / Outp. Flow Direction" digitalni izlaz 51 / 52 u impulsnom načinu rada funkcionira kako slijedi: – Pri odabiru „Forward & Reverse" ne izdaju se impulsi. Aktivan je samo digitalni izlaz 41 / 42. – Pri odabiru „Forward" na digitalnom izlazu 41 / 42 izdaju se impulsi za polazni tok, a pri digitalnom izlazu 51 / 52 impulsi za povratni tok. – Pri odabiru „Reverse" na digitalnom izlazu 41 / 42 izdaju se impulsi za povratni tok, a pri digitalnom izlazu 51 / 52 impulsi za polazni tok. • 90° Shift: Izdavanje istih impulsa kao pri digitalnom izlazu 41 / 42 s pomicanjem faze za 90°. Samo ako je digitalni izlaz 41 / 42 konfiguriran kao impulsni ili frekvencijski izlaz. • 180° Shift: Izdavanje istih impulsa kao pri digitalnom izlazu 41 / 42 s pomicanjem faze za 180° Samo ako je digitalni izlaz 41 / 42 konfiguriran kao impulsni ili frekvencijski izlaz. • Follow DO 41 / 42 (Frekvencija): Digitalni izlaz 51 / 52 slijedi digitalni izlaz 41 / 42. Digitalni izlaz 51 / 52 tada funkcionira kao frekvencijski izlaz, preuzimaju se postavke pod „… / Dig.Out 41 / 42 / …Setup Freq Output". Izdavanje frekvencije na digitalnom izlazu 51 / 52 ovisi o postavci registra „Outp. Flow Direction" za digitalni izlaz 41 / 42: – Pri odabiru „Forward" na digitalnom izlazu 41 / 42 izdaje se frekvencija za smjer polaznog toka, a pri digitalnom izlazu 51 / 52 frekvencija za smjer povratnog toka. – Pri odabiru „Reverse" na digitalnom izlazu 41 / 42 izdaje se frekvencija za povratni tok, a pri digitalnom izlazu 51 / 52 frekvencija za polazni tok. • 180° Shift (Frekvencija): Izdavanje istih frekvencija kao pri digitalnom izlazu 41 / 42 s pomicanjem faze za 180° **Napomena** Kada je digitalni izlaz 41/42 konfiguriran kao impulsni ili frekvencijski izlaz, onda se digitalni izlaz 51/52 može zasebno konfigurirati kao binarni izlaz ili frekvencijski izlaz. Digitalni izlaz 51 / 52 ne može se, međutim, konfigurirati kao drugi neovisni impulsni izlaz.

Izbornik / parametar	Opis
Easy Set-up	
Dig.Out V1 / V2 Mode	Odabir načina rada za digitalni izlaz V1 / V2. Digitalni izlaz V1 / V2 raspoloživ je samo s odgovarajućom utičnom karticom! • Off: Digitalni izlaz V1 / V2 deaktiviran. • Logic: Digitalni izlaz V1 / V2 kao binarni izlaz (npr. kao alarmni izlaz).
Dig.Out V3 / V4 Mode	Odabir načina rada za digitalni izlaz V3 / V4. Digitalni izlaz V3 / V4 raspoloživ je samo s odgovarajućom utičnom karticom! • Off: Digitalni izlaz V3 / V4 deaktiviran. • Logic: Digitalni izlaz V3 / V4 kao binarni izlaz (npr. kao alarmni izlaz).
Dig.Out 51 / 52 Freq.	Načini rada dostupni su samo za APO karticu. Pri odabiru načina rada DO51 / 52 zrcali se na V3 / V4. • Frequency: Digitalni izlaz V3 / V4 kao frekvencijski izlaz. U načinu rada frekvencije izdaje se frekvencija koja je proporcionalna s protokom. Maksimalna frekvencija koja odgovara završnoj vrijednosti mjernog područja može se podesiti. • Follow DO 41 / 42: Digitalni izlaz V3 / V4 slijedi funkciju digitalnog izlaza 41 / 42. Ovisno o postavci parametra „Input / Output / ...Dig.Out 41 / 42 / Outp. Flow Direction" digitalni izlaz V3 / V4 u impulsnom načinu rada funkcionira kako slijedi: – Pri odabiru „Forward & Reverse" ne izdaju se impulsi. Aktivan je samo digitalni izlaz 41 / 42. - Pri odabiru „Forward" na digitalnom izlazu 41 / 42 izdaju se impulsi za polazni tok, a pri digitalnom izlazu V3 / V4 impulsi za povratni tok. - Pri odabiru „Reverse" na digitalnom izlazu 41 / 42 izdaju se impulsi za povratni tok, a pri digitalnom izlazu V3 / V4 impulsi za polazni tok. • 90° Shift: Izdavanje istih impulsa kao pri digitalnom izlazu 41 / 42 s pomicanjem faze za 90°. Samo ako je digitalni izlaz 41 / 42 konfiguriran kao impulsni ili frekvencijski izlaz. • 180° Shift: Izdavanje istih impulsa kao pri digitalnom izlazu 41 / 42 s pomicanjem faze za 180° Samo ako je digitalni izlaz 41 / 42 konfiguriran kao impulsni ili frekvencijski izlaz. • Follow DO 41 / 42 (Frekvencija): Digitalni izlaz V3 / V4 slijedi digitalni izlaz 41 / 42. Digitalni izlaz V3 / V4 tada funkcionira kao frekvencijski izlaz, preuzimaju se postavke pod „... / Dig.Out 41 / 42 / ...Setup Freq Output". Izdavanje frekvencije na digitalnom izlazu V3 / V4 ovisi o postavci registra „Outp. Flow Direction" za digitalni izlaz 41 / 42: – Pri odabiru „Forward" na digitalnom izlazu 41 / 42 izdaje se frekvencija za smjer polaznog toka, a pri digitalnom izlazu V3 / V4 frekvencija za smjer povratnog toka. – Pri odabiru „Reverse" na digitalnom izlazu 41 / 42 izdaje se frekvencija za povratni tok, a pri digitalnom izlazu V3 / V4 frekvencija za polazni tok. • 180° Shift (Frekvencija): Izdavanje istih frekvencija kao pri digitalnom izlazu 41 / 42 s pomicanjem faze za 180° **Napomena** Digitalni izlaz V3 / V4 ne može se konfigurirati kao dodatni neovisni frekvencijski izlaz (način rada „Frekvencija (=51 / 51)". Digitalni izlaz V3 / V4 može se odvojeno konfigurirati kao binarni ili frekvencijski izlaz. Digitalni izlaz V3 / V4 ne može se, međutim, konfigurirati kao drugi neovisni impulsni izlaz.

... 9 Puštanje u pogon

... Osnovne postavke

Izbornik / parametar	Opis
Dig.Out 41 / 42 Freq.	Odabir procesne vrijednosti koja se izdaje putem izlaza frekvencije odnosno impulsa.
Dig.Out 41 / 42 Pulse	Samo ako je digitalni izlaz 41 / 42 konfiguriran kao izlaz frekvencije ili impulsa.
Dig.Out 51 / 52 Freq.	
FrequencyV3 / V4	
Dig.Out 41 / 42 Logic	Odabir funkcije izlaza za pripadajući binarni izlaz.
Dig.Out 51 / 52 Logic	• F / R Signal: Binarni izlaz signalizira smjer protoka. • Dual Range: Binarni izlaz aktivira se kada se odabere mjerni raspon 2 (QmMax 2 / QvMax 2). Ovaj je odabir raspoloživ samo ako je parametar „Range Mode Config" konfiguriran na Qm ili Qv. • Batch End Contact: Binarni izlaz aktivira se kada se dosegne podešeni stupanj napunjenost (samo kada je aktivirana funkcija FillMass).
Dig.Out V1 / V2 Logic	Samo ako je pripadajući digitalni izlaz konfiguriran kao binarni izlaz.
Dig.Out V3 / V4 Logic	
Qm Max	Podešavanje završne vrijednosti mjernog područja za protok mase za polazni i povratni tok. Vrijednost se upotrebljava i za izračun pripadajuće procesne vrijednosti.
Qv Max	Podešavanje završne vrijednosti mjernog područja 1 za volumni protok za polazni i povratni tok. Vrijednost se upotrebljava i za izračun pripadajuće procesne vrijednosti.
Density Max	Podešavanje maksimalne / minimalne gustoće koju treba izmjeriti. Vrijednost se upotrebljava za izračun vrijednosti gustoće u postocima. Parametri su raspoloživi samo ako je pri konfiguraciji strujnih i digitalnih izlaza odabrano izdavanje gustoće „Density [unit]".
Density Min	
Pulses per Unit	Podešavanje impulsa po jedinici volumena ili mase i impulsne širine za način rada „Pulse" digitalnih izlaza. Raspoloživo samo ako je digitalni izlaz konfiguriran kao izlaz impulsa i ako je odabran protok volumena ili mase kao procesna vrijednost koja se izdaje.
Pulse Width	
Upper Frequency41 / 42	Podešavanje frekvencije za završnu vrijednost mjernog područja za način rada „Frequency" digitalnih izlaza. Unesena vrijednost odgovara vrijednosti od 100 % protoka.
Upper Frequency51 / 52	
Upper FrequencyV3 / V4	Raspoloživo samo ako je digitalni izlaz konfiguriran kao izlaz frekvencije i ako je odabran protok volumena ili mase kao procesna vrijednost koja se izdaje.
System Zero	Pokretanje automatskog usklađivanja nulte točke s . Automatsko usklađivanje nulte točke traje oko 60 sekundi. **Napomena** Prije pokretanja usklađivanja nulte točke trebaju biti ispunjeni sljedeći preduvjeti: • Ne smije se vršiti protok putem mjernog snimača (zatvorite ventile, zaporne organe itd.). • Mjerni snimač mora biti u cijelosti ispunjen mjernim medijem.

10 Rukovanje

Sigurnosne upute

⚠ OPREZ

Opasnost od zapaljenja uslijed vrućih mjernih medija

Površinska temperatura uređaja može, ovisno o temperaturi mjernog medija, premašiti 70 °C (158 °F)!

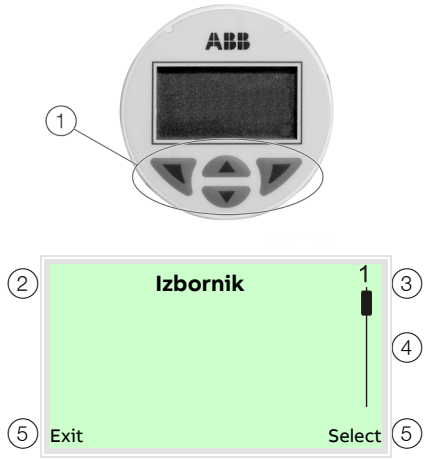
- Prije radova na uređaju provjerite je li se uređaj dovoljno ohladio.

Ako se može pretpostaviti da rad bez opasnosti više nije moguć, stavite stroj izvan pogona i zaštitite ga od nehotičnog pokretanja.

Navigiranje izbornikom

Napomena

Podrobne informacije o rukovanju uređajem i njegovoj parametrizaciji potražite u pripadajućim uputama za rukovanje (OI)!



1. Upravljačke tipke za navigiranje izbornikom
2. Prikaz naziva izbornika
3. Prikaz broja izbornika
4. Oznaka za prikaz relativnog položaja unutar izbornika
5. Prikaz trenutačne funkcije upravljačkih tipki i

Slika 73: LCD prikaz

LCD indikator sadrži kapacitivne tipke za upravljanje. One omogućuju upravljanje uređajem preko zatvorenog poklopca kućišta.

Napomena

Mjerni pretvarač redovito provodi automatsku kalibraciju kapacitivnih tipaka. Ako se za vrijeme rada otvori poklopac, osjetljivost tipaka prvotno će biti pojačana, tako da može doći do pogrešnog upravljanja. Prilikom sljedeće automatske kalibracije ponovno će se normalizirati osjetljivost tipaka.

Upravljačkim tipkama ili možete prelistavati izbornik ili odabrati broj odn. znak unutar jedne vrijednosti parametra. Upravljačke tipke i imaju promjenjive funkcije. Na LCD prikazu vidljiva je trenutačno aktualna funkcija (5).

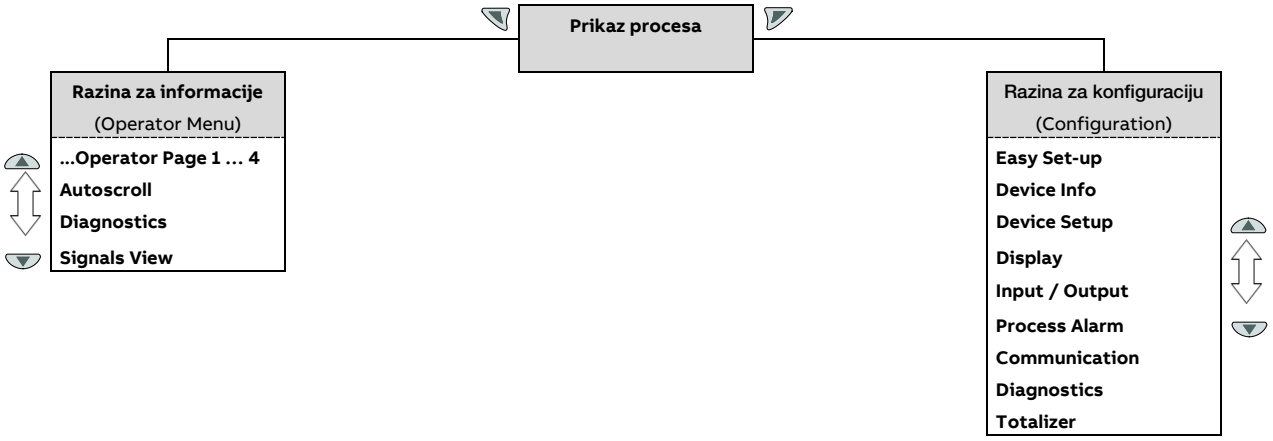
Funkcije upravljačkih tipki

	Značenje
Exit	Napuštanje izbornika
Back	Vraćanje za jedan podizbornik
Cancel	Prekid unosa parametara
Next	Odabir sljedećeg mjesta za unos numeričkih i alfanumeričkih vrijednosti

	Značenje
Select	Odabir podizbornika / parametra
Edit	Uređivanje parametra
OK	Spremanje unesenog parametra

... 10 Rukovanje

Razine izbornika

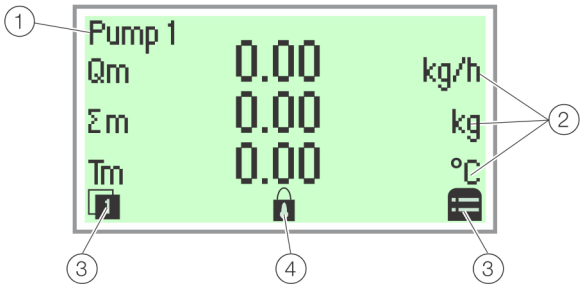


Prikaz procesa
Prikaz procesa prikazuje trenutačne procesne vrijednosti.
Procesni se prikaz grana u dvije razine izbornika (razina za informacije, razina za konfiguraciju).

Razina za informacije (Operator Menu)
Razina za informacije sadrži parametre i informacije koji se bitni rukovatelju.
Ovdje nije moguće mijenjati konfiguraciju uređaja.

Razina za konfiguraciju (Configuration)
Razina za konfiguraciju sadrži sve parametre koji su potrebni za puštanje u pogon i konfiguraciju uređaja. Ovdje je moguće mijenjati konfiguraciju uređaja. Detaljne informacije o parametrima potražite u odjeljku **Opis parametara** u uputama za upotrebu.

Prikaz procesa



1. Naziv mjernog mjesta
2. Aktualne procesne vrijednosti
3. Simbol „Funkcija tipke”
4. Simbol „Parametriranje zaštićeno”

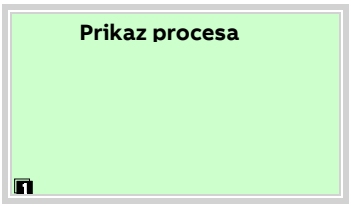
Slika 74: Prikaz procesa (primjer)

Nakon uključivanja uređaja na LCD prikazu pojavit će se prikaz procesa. Tamo se prikazuju informacije o uređaju i aktualne procesne vrijednosti.
Prikaz aktualnih procesnih vrijednosti može se prilagoditi na razini za konfiguraciju.
Uz pomoć simbola u donjem rubu prikaza procesa prikazuju se funkcije upravljačkih tipaka i kao i dodatne informacije.

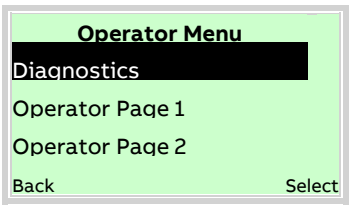
Simbol	Opis
/	Pozivanje razine za informacije. Pri aktiviranom načinu automatskog pomicanja „Autoscroll” ovdje će se pojaviti simbol i automatski će se jedna za drugom prikazati strane rukovatelja.
	Pozivanje razine za konfiguraciju.
	Uređaj je zaštićen od izmjena parametriranja.

Prebacivanje na razinu s informacijama

U razini s informacijama mogu se preko izbornika rukovatelja prikazati dijagnostičke informacije i odabrati prikaz strana rukovatelja.



1. S pomoću pozovite Operator Menu.



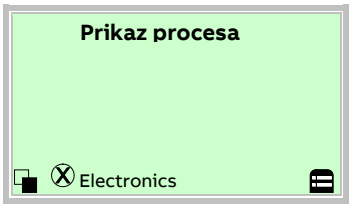
2. S pomoću / odaberite željeni podizbornik.
3. Potvrdite odabir s pomoću .

Izbornik	Opis
... / Operator Menu	
Diagnostics	Odabir podizbornika „Diagnostics”, također pogledajte **Obavijesti o greškama na LCD prikazu** na stranici 86.
Operator Page 1 do n	Odabir prikazane strane rukovatelja.
Autoscroll	Pri aktiviranoj funkciji „Autoscroll” ovdje se pokreće automatska promjena strana rukovatelja u prikazu procesa.
Signals View	Odabir podizbornika „Signals View” (samo za svrhe servisiranja).

… 10 Rukovanje

Obavijesti o greškama na LCD prikazu

U slučaju smetnje u donjem će se dijelu prikaza procesa pojaviti obavijest koja se sastoji od simbola i teksta (npr. Electronics). Prikazani tekst služi kao napomena za područje u kojem se pojavila smetnja.



Obavijesti o greškama podijeljene su u četiri skupine sukladno NAMUR-klasifikaciji. Grupiranje se može promijeniti samo putem DTM-a ili EDD-a:

Simbol	Opis
	Greška / prekid
	Kontrola funkcija
	Izvan specifikacije
	Potrebno održavanje

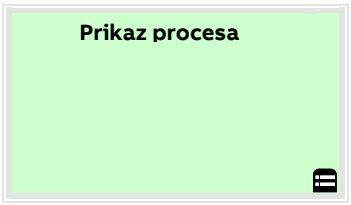
Obavijesti o greškama dodatno su podijeljene na sljedeća područja:

Područje	Opis
Operation	Greška / alarm zbog trenutačnih radnih uvjeta.
Sensor	Greška / alarm na mjernom snimaču.
Electronics	Greška / alarm u području elektronike.
Configuration	Greška / alarm zbog konfiguracije uređaja.

Napomena
Detaljan opis grešaka i napomena o uklanjaju grešaka možete pronaći u poglavlju „Dijagnoza / obavijesti o greškama” u uputama za upotrebu.

Prebacivanje na razinu za konfiguraciju (parametriranje)

U razini za konfiguraciju mogu se prikazati i promijeniti parametri uređaja.



1. S pomoću promijenite razinu konfiguracije.



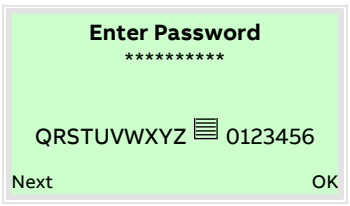
2. S pomoću / odaberite željenu razinu pristupa.
3. Potvrdite odabir s pomoću .

Napomena
Postoje tri razine pristupa. Za razinu „Standard” može se definirati lozinka.

- Tvornički nije postavljena nikakva lozinka. Za sigurnost podataka preporučujemo kreiranje lozinke.
- Lozinka sprečava pristup parametriranju preko tipki na uređaju. Za dodatnu zaštitu pristupa preko DTM ili EDD (HART®, PROFIBUS®, Modbus®) mora se postaviti hardverska zaštita od pisanja (pogledajte **Postavke hardvera** na stranici 74).

Access Level	Opis
Read Only	Svi su parametri blokirani. Parametri se mogu samo čitati, ali ne i mijenjati.
Standard	Mogu se mijenjati svi parametri.
Service	Servisni je izbornik dostupan isključivo servisu za kupce društva ABB.

Nakon prijave u odgovarajuću razinu pristupa može se promijeniti ili vratiti lozinka. Vraćanje (na stanje „nema definirane lozinke") vrši se
tako da se kao lozinka odabere „▤".



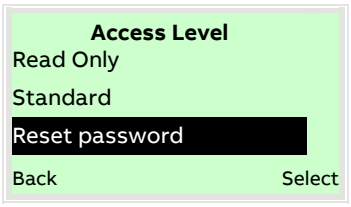
4. Unesite odgovarajuću lozinku. U tvornici nije unaprijed podešena nikakva lozinka, razina za konfiguraciju može se otvoriti i bez unosa lozinke.
   Odabrana razina pristupa ostaje aktivna 3 minute. U tom je vremenu moguće prebacivanje između prikaza procesa i razine za konfiguraciju bez ponovnog unosa lozinke.
5. Potvrdite lozinku s pomoću ◤.

Sada se na LCD prikazu prikazuje prva točka izbornika razine za konfiguraciju.

6. S pomoću ▲ / ▼ odaberite izbornik.
7. Potvrdite odabir s pomoću ◤.

Resetiranje korisničke lozinke
Ako se postavi korisnička postavka, lozinka se može resetirati i može se iznova dodijeliti.
Za to je potrebna jednokratna lozinka koju korisnička služba tvrtke ABB izrađuje na zahtjev.
Kako bi se lozinka resetirala, lozinka se za korisničku razinu „Standard" mora jedanput unijeti neispravno. Pri ponovljenom pozivu konfiguracijske razine na popisu razine pristupa prikazuje se novi unos „Reset password".

1. S pomoću ◤ promijenite razinu konfiguracije.



2. Odaberite unos „Reset password" pritiskom na ▲ / ▼.
3. Potvrdite odabir s pomoću ◤.



4. Kontaktirajte ABB Service i zatražite jednokratnu lozinku pod navodima prikazanih „ID" i „Pin".
5. Unesite jednokratnu lozinku.

Napomena
Jednokratna lozinka vrijedi samo jedanput i mora se pri svakom resetiranju iznova zatražiti.

6. Potvrdite unos pritiskom na ◤.

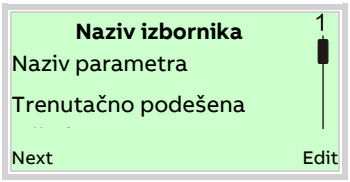
Nakon unosa jednokratne lozinke resetira se lozinka za razinu pristupa „Standard" i može se iznova dodijeliti.

... 10 Rukovanje

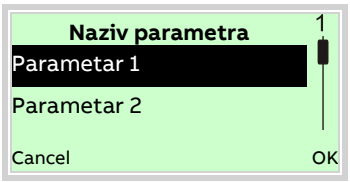
Odabir i izmjena parametara

Tabelarni unos

Pri tabelarnom unosu s popisa vrijednosti parametara odabire se jedna vrijednost.



1. U izborniku odaberite parametar koji treba podesiti.
2. Pritiskom na pozovite popis raspoloživih vrijednosti parametara. Trenutačno podešeni parametar prikazuje se istaknuto.

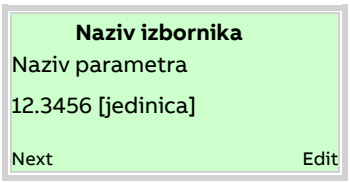


3. Pritiskom na / odaberite željenu vrijednost.
4. Potvrdite odabir tipkom .

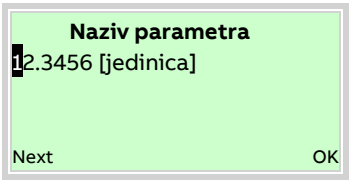
Završen je odabir vrijednosti parametra.

Numerički unos

Pri numeričkom unosu vrijednost se podešava unosom pojedinih decimalnih mjesta.



1. U izborniku odaberite parametar koji treba podesiti.
2. Pritiskom na pozovite parametar za obradu. Trenutačno odabrano mjesto prikazuje se istaknuto.

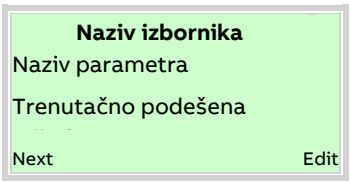


3. Pritiskom na odaberite decimalno mjesto koje treba izmijeniti.
4. Pritiskom na / podesite željenu vrijednost.
5. Pritiskom na odaberite sljedeće decimalno mjesto.
6. Po potrebi odaberite i podesite daljnja decimalna mjesta prema koracima 3 do 4.
7. Potvrdite postavku pritiskom na .

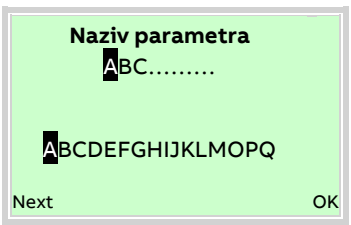
Završena je izmjena vrijednosti parametra.

Alfanumerički unos

Pri alfanumeričkom unosu vrijednost se podešava unosom pojedinih decimalnih mjesta.



1. U izborniku odaberite parametar koji treba podesiti.
2. Pritiskom na pozovite parametar za obradu. Trenutačno odabrano mjesto prikazuje se istaknuto.



3. Pritiskom na odaberite decimalno mjesto koje treba izmijeniti.
4. Pritiskom na / podesite željenu vrijednost.
5. Pritiskom na odaberite sljedeće decimalno mjesto.
6. Po potrebi odaberite i podesite daljnja decimalna mjesta prema koracima 3 do 4.
7. Potvrdite postavku pritiskom na .

Završena je izmjena vrijednosti parametra.

Prekid unosa

U nekim je točkama izbornika potreban unos određene vrijednosti. Ako ne želite promijeniti parametar, možete napustiti izbornik na način opisan u nastavku.

1. Ponovljenim pritiskom na (Next) pokazivač se pomiče udesno. Ako postavite pokazivač iza zadnje znamenke, na donjem desnom dijelu zaslona prikazuje se „Cancel”.
2. Pritiskom na prekida se obrada i napušta se točka izbornika. Pritiskom na možete ponovno početi ispočetka.

Napomena

LCD indikator ponovno se vraća na prikaz procesa 3 minute nakon zadnjeg pritiska neke tipke.

11 Održavanje / popravak

Sigurnosne upute

⚠ UPOZORENJE

Gubitak dozvole za eksplozivna područja!
Gubitak dozvole za eksplozivna područja zamjenom komponenti kod uređaja za primjenu u potencijalno eksplozivnim područjima.

- Uređaje za primjenu u područjima ugroženima eksplozijom smije održavati i popravljati samo kvalificirano osoblje ABB-a.
- Kod mjernih uređaja za područje ugroženo eksplozijom uzmite u obzir odgovarajuće smjernice za rad.
  Vidi također **Upotreba u potencijalno eksplozivnim područjima** na stranici 6.

⚠ OPREZ

Opasnost od zapaljenja uslijed vrućih mjernih medija
Površinska temperatura uređaja može, ovisno o temperaturi mjernog medija, premašiti 70 °C (158 °F)!

- Prije radova na uređaju provjerite je li se uređaj dovoljno ohladio.

Napomena
Podrobne informacije o održavanju uređaja potražite u pripadajućim uputama za rukovanje (OI)!

12 Demontaža i zbrinjavanje

Demontaža

⚠ UPOZORENJE

Opasnost od ozljede zbog uvjeta procesa.
Zbog uvjeta procesa, npr. visokih tlakova i temperatura, otrovnih i agresivnih mjernih medija, mogu nastati opasne situacije prilikom demontaže uređaja.

- Prilikom demontaže po potrebi nosite odgovarajuću zaštitnu opremu.
- Prije demontaže osigurajte da uslijed uvjeta procesa ne mogu nastati opasne situacije.
- Ispustite tlak iz uređaja / cijevnog voda, ostavite da se ohladi i po potrebi isperite.

Pri demontaži uređaja obratite pozornost na sljedeće:

- Isključite napajanje.
- Isključite električne spojeve.
- Ostavite uređaj / cijevni vod da se ohladi i ispustite tlak. Pokupite medij koji izlazi i zbrinite u otpad na ekološki način.
- Izvadite uređaj pomoću prikladnih pomoćnih sredstava, a pritom pazite na težinu uređaja.
- Ako uređaj treba upotrebljavati na nekom drugom mjestu, najprije ga zapakirajte u originalnu ambalažu tako da se ne može oštetiti.
- Pridržavajte se napomena u poglavlju **Povrat uređaja** na stranici 30.

Zbrinjavanje u otpad

Napomena



Proizvodi označeni pokrajnjim simbolom **ne** smiju se zbrinjavati u otpad putem komunalnih odlagališta (kućni otpad).
Treba ih odnijeti u odvojeno odlagalište električnih i elektronskih uređaja.

Ovaj proizvod i ambalaža sastoje se od materijala koje poduzeća za recikliranje specijalizirana za to mogu ponovno upotrijebiti.

Pri zbrinjavanju u otpad obratite pozornost na sljedeće:

- Ovaj proizvod od 15.8.2018. podliježe otvorenom području primjene unutar Direktive o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi 2012/19/EU i odgovarajućim nacionalnim zakonima (u Njemačkoj npr. ElektroG).
- Proizvod treba odnijeti u specijalizirano poduzeće za recikliranje. Nije mu mjesto u komunalnim odlagalištima otpada. Njih se smije upotrebljavati samo za privatno korištene proizvode sukladno Direktivi o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi 2012/19/EU.
- Ako ne postoji mogućnost za stručno zbrinjavanje starog uređaja u otpad, naš je servis uz naknadu troškova spreman preuzeti povrat i zbrinjavanje.

13 Tehnički podaci

Napomena

Tehnički list uređaja stoji vam na raspolaganju u području za preuzimanje društva ABB na web-mjestu www.abb.com/flow.

14 Ostali dokumenti

Napomena

Sva dokumentacija, izjave o sukladnosti, dopuštenja, certifikati i ostali dokumenti mogu se preuzeti u području za preuzimanje na internet stranici poduzeća ABB.
www.abb.com/flow

15 Prilog

Obrazac za povrat

Izjava o kontaminaciji uređaja i komponenti

Popravak i / ili održavanje uređaja i komponenti obavlja se samo uz priloženu i potpuno ispunjenu izjavu.
U suprotnom pošiljka može biti odbijena. Ovu izjavu smije ispuniti i potpisati samo ovlašteno stručno osoblje operatera.

Podaci o nalogodavcu:

Tvrtka:

Adresa:

Osoba za kontakt: Telefon:

Faks: E-pošta:

Podaci o uređaju:

Tip: Serijski br.:

Razlog slanja / opis kvara:

Je li uređaj korišten za rad s tvarima koje mogu biti opasne za zdravlje?

☐ Da ☐ Ne

Ako da, o kakvoj se kontaminaciji radi (označite primjenjive odgovore):

☐ biološko ☐ nadražujuće / nagrizajuće ☐ gorivo (lakozapaljivo / visokozapaljivo)

☐ otrovno ☐ eksplozivno ☐ drugo Štetne tvari

☐ radioaktivno

S kakvim je tvarima uređaj bio u kontaktu?

1.

2.

3.

Ovime potvrđujemo da su poslani uređaji / dijelovi očišćeni i da su slobodni od svih opasnih, odn. otrovnih tvari u skladu s propisima o opasnim tvarima.

Mjesto, datum Potpis i žig tvrtke

Zaštitni znakovi

CIP (Common Industrial Protocol) je robna marka tvrtke ODVA Inc.

EtherNet/IPje robna marka tvrtke ODVA Inc.

HART je zaštićena robna marka u vlasništvu tvrtke FieldComm Group, Austin, Texas, SAD

® Hastelloy je registrirana robna marka društva Haynes International, Inc.

Modbus je registrirani žig društva Schneider Automation Inc.

PROFIBUS® , PROFIBUS DP® i PROFINET® registrirani su žigovi društva PROFIBUS & PROFINET International (PI)

LT
Lietuviškai

Pradėjimo eksploatuoti instrukcija | 07.2023

Papildomus dokumentus galite nemokamai atsisiųsti adresu www.abb.com/flow.

Turinys

1 Saugumas 4
Bendroji informacija ir nurodymai 4
Įspėjimai 4
Naudojimas pagal paskirtį 5
Panaudojimas ne pagal paskirtį 5
Kibernetinio saugumo atsisakymas 5
Programinės įrangos atsisiuntimai 5
Gamintojo adresas 5
Serviso adresas 5

2 Naudojimas potencialiai sprogiose aplinkose 6
Prietaisų apžvalga 6
ATEX, IECEx ir UKEX 6
cFMus 7
Potencialiai sprogios aplinkos ženklinimas 8
Modelio numerio aprašymas 8
ATEX, IECEx ir UKEX 11
cFMus 12
Temperatūros duomenys 13
Prijungimo kabelio atsparumas temperatūrai 13
Modelio FCx4xx…aplinkos ir veikimo sąlygos 13
Matavimo terpės temperatūra matavimo reikšmės jutikliui vientisoje konstrukcijoje su dvikameriu korpusu 14
Matavimo terpės temperatūra matavimo reikšmės jutikliui vientisoje konstrukcijoje su vienkameriu korpusu 15
Matavimo terpės temperatūra matavimo reikšmės jutikliui atskiroje konstrukcijoje 16
Elektros duomenys 17
Apžvalga 17
zona 2, 21 ir skyrius 2 – modelis: FCx4xx-A2…, FCx4xx-U2… ir FCx4xx-F2… 18
Zona 1 ,21 ir skyrius 1 – modelis: FCx4xx-A1…, FCx4xx-U1… ir FCx4xx-F1… 20
Specialios techninės prijungimo sąlygos 22
Montavimo instrukcija 23
ATEX, IECEx ir UKEX 23
cFMus 23
Eksploatavimas aplinkose, kuriose yra degiųjų dulkių 23
Matavimo jutiklio izoliacija 23
Korpuso atidarymas ir uždarymas 23
Kabelių įvadai pagal ATEX/IECEx ir UKEX 24
Kabelių įvadai pagal cFMus 24
Specifinės naudojimo sąlygos 24
Elektros srovės įjungimas 25
Process sealing 25
Naudojimas 26
Apsauga nuo elektros iškrovų 26
Remontas 26
Apsaugos nuo uždegimo tipo keitimas 26

3 Naudojimas potencialiai sprogioje aplinkoje pagal EAC TR-CU-012 27

4 Gaminio identifikacija 28
Specifikacijų lentelė 28

5 Transportavimas ir laikymas 29
Išbandymas 29
Prietaiso transportavimas 29
Prietaiso laikymas 30
Aplinkos sąlygos 30
Prietaisų grąžinimas 30

6 Instaliavimas 30
Bendrosios montavimo sąlygos 30
Įrengimo vieta ir montavimas 30
Montavimo padėtis 31
Skystos matuojamos terpės 31
Dujinės matuojamos medžiagos 32
Uždaromieji įtaisai, skirti nulinio taško kalibravimui 33
Jautriojo elemento montavimas 33
Montavimas į EHEDG reikalavimus atitinkančius įrenginius 33
Prietaisai, kuriuos privaloma plombuoti 34
Proceso sąlygos 34
Temperatūros ribos, °C (°F) 34
Temperatūros duomenys 34
Slėgio lygiai 35
Korpusas kaip apsauginis įtaisas (papildoma įranga) 35
Proceso jungčių medžiagos apkrova 35
Medžiagos apkrovos kreivės junginiams prietaisams 36
Jautriojo elemento montavimas 37
Jautriojo elemento montavimas atskirojo montavimo konstrukcijoje 37
Korpuso atidarymas ir uždarymas 39
Dvikameris korpusas 39
Vienkameris korpusas 40
Matavimo keitiklio padėties derinimas 40
Įstatomųjų kortelių įstatymas 42
Pasirenkamosios įstatomosios kortelės 42
Dvikameris korpusas 44
Vienkameris korpusas 45
Eterneto įstatomoji plokštė 46

7 Elektros srovės įjungimas 47
Saugos nurodymai 47
Energijos tiekimas 47
Jungiamųjų kabelių tiesimas 48
Rekomenduojami kabeliai 48
Jungčių priskyrimas 49
Įėjimų ir išėjimų elektros duomenys 50
Pajungimo pavyzdžiai 55
Prijungimas prie prietaiso 58
Pajungimas prie kompaktiškojo montavimo konstrukcijos 58
Prijungimas prie atskirojo montavimo konstrukcijos 60

8 Skaitmeninė komunikacija 63
HART® komunikacija 63
Modbus® ryšys 63
Kabelio specifikacija 64
PROFIBUS DP® komunikacija 64
EtherNet/IP™ ir PROFINET® ryšys 65
EtherNet/IP™ ir PROFINET® protokolas 66
Laidai, jungiantys su įvairios topologijos tinklais 67
„EtherNet Cat5e“ kabelio paruošimas 69
Eterneto prijungimo kabelio įžeminimas 69
M12 kištukas (pasirenkamas) 69
RJ45 jungtis (parinktis) 70
Eterneto įstatomosios plokštės būsenos šviesos diodai 72

9 Pradėjimas eksploatuoti 74
Saugos nurodymai 74
Aparatinės įrangos nustatymai 74
Dvikameris korpusas 74
Vienkameris korpusas 75
Skaitmeninių išėjimų V1 / V2 arba V3 / V4 konfigūravimas 75
Patikrinimas prieš pradedant eksploataciją 76
Energijos tiekimo įjungimas 76
Prietaiso parametrų nustatymas 76
ABB „Field Information Manager“ (FIM) diegimas 77
Parametrų nustatymas naudojant infraraudonųjų spindulių aptarnavimo prievado adapterį 78
Parametrų nustatymas naudojant HART® 78
Pradiniai nustatymai 79
Meniu: Easy Set-up 79

10 Valdymas 83
Saugos nurodymai 83
Navigavimo meniu 83
Meniu lygiai 84
Proceso rodinys 85
Perėjimas į kitą informacijos lygmenį 85
Trikčių pranešimai LCD ekrane 86
Konfigūravimo lygmens pakeitimas (parametrų nustatymas) 86
Kliento slaptažodžio atkūrimas 87
Parametrų pasirinkimas ir keitimas 88
Iš lentelės parenkamas įvedinys 88
Skaitinių verčių įvedimas 88
Raidinių skaitinių verčių įvedimas 88

11 Techninė priežiūra / remontas 90
Saugos nurodymai 90

12 Išmontavimas ir atliekų tvarkymas 90
Išmontavimas 90
Utilizavimas 91

13 Techniniai duomenys 91

14 Kiti dokumentai 91

15 Priedas 92
Grąžinimo formuliaras 92

1 Saugumas

Bendroji informacija ir nurodymai

Instrukcija yra svarbi gaminio dalis ir ją reikia išsaugoti.
Gaminio montavimo, naudojimo pradžios ir techninės priežiūros darbus turi atlikti tik atitinkamą išsilavinimą turintys ir šiam darbui įrenginio naudotojo įgaliotieji specialistai. Specialistai turi pirmiausia perskaityti šią naudojimo instrukciją ir suprasti jos turinį bei laikytis jos nurodymų.
Jei reikalinga tolesnė informacija arba kyla šioje instrukcijoje neaprašytų problemų, galite gauti atitinkamos informacijos iš gamintojo.
Instrukcijos turinys nekeičiamas ir nėra ankstesnės arba esamos sutarties, įsipareigojimo arba juridinio santykio dalis.
Gaminį keisti ir remontuoti galima tik tada, kai tai aiškiai leidžiama pagal instrukciją.
Būtina laikytis prie gaminio pritvirtintų nurodymų ir ženklų. Jų negalima nuimti, jie turi būti gerai įskaitomi.
Naudotojas turi laikytis jo šalyje galiojančių elektros gaminių instaliavimo, veikimo patikrinimo, remonto ir techninės priežiūros taisyklių.

Įspėjimai

Įspėjimai šioje naudojimo instrukcijoje naudojami pagal šią sistemą:

⚠ PAVOJUS

Įspėjamasis žodis „**PAVOJUS**“ nurodo tiesiogiai gresiantį pavojų. Jei nepaisysite šio saugumo nurodymo, galite žūti arba labai sunkiai susižeisti.

⚠ ĮSPĖJIMAS

Įspėjamasis žodis „**ĮSPĖJIMAS**“ nurodo tiesiogiai gresiantį pavojų. Jei nepaisysite šio saugumo nurodymo, galite žūti arba labai sunkiai susižeisti.

⚠ PERSPĖJIMAS

Įspėjamasis žodis „**PERSPĖJIMAS**“ nurodo tiesiogiai gresiantį pavojų. Jei nepaisysite šio saugumo nurodymo, galite nesunkiai susižeisti.

PRANEŠIMAS

Įspėjamasis žodis „***PRANEŠIMAS***“ nurodo galimą materialinę žalą.

Nurodymas
Žodis „**Nurodymas**“ nurodo svarbią arba naudingą informaciją apie gaminį.

Naudojimas pagal paskirtį

Šis prietaisas skirtas naudoti tokiais tikslais:
- perduoti skystas ir dujinės formos (taip pat nestabilias) matavimo terpes;
- tiesiogiai matuoti masės srautą;
- netiesiogiai matuoti tūrinį srautą (per tankį ir masės srautą);
- matuoti matavimo terpės tankį;
- matuoti matavimo terpės temperatūrą.

Prietaisas yra skirtas naudoti tik pagal jo modelio lentelėje ir duomenų lapuose nurodytas technines ribines reikšmes.

Naudojant matavimo terpes, reikėtų atsižvelgti į toliau pateiktus dalykus:
- leidžiama naudoti tik tokias matuojamas terpes, kurios, kaip žinoma pagal esamą technikos žinių lygį arba iš naudotojo patirties, darbo metu neigiamai nepaveiks su terpėmis besiliečiančių matuoklio dalių fizikinių ir cheminių savybių, būtinų saugiai eksploatacijai užtikrinti;
- medžiagos, dažniausiai tos, kurių sudėtyje yra chlorido, gali sukelti išoriškai nepastebimą nerūdijančiojo plieno koroziją, kuri gali sugadinti su terpėmis besiliečiančius komponentus, o dėl to gali atsirasti matavimo terpės nuotėkis. Naudotojas turi patikrinti, ar galima šias medžiagas naudoti su šiuo prietaisu;
- Nežinomų savybių arba abrazyvinio poveikio matavimo terpės gali būti naudojamos tik tokiu atveju, jeigu naudotojas atlikdamas reguliarius ir tinkamus patikrinimus gali užtikrinti saugią prietaiso būklę.

Panaudojimas ne pagal paskirtį

Ypač prietaisą draudžiama naudoti šiais būdais:
- kaip elastinį kompensatorių vamzdynuose, pvz., kompensuoti vamzdžių pasislinkimą, vamzdžių vibraciją, vamzdžių išsiplėtimą ir t. t.;
- ant jo lipti, pvz., ką nors montuojant;
- jį naudoti kaip išorinių krovinių laikiklį, pvz., į jį draudžiama atremti vamzdžius ir pan.;
- jį padengti kokiomis nors medžiagomis, pvz., užlakuoti korpusą, specifikacijų lentelę arba privirinti ar prilituoti kokias nors detales;
- nuimti nuo jo kokias nors medžiagas, pvz., pragręžiant korpusą.

Kibernetinio saugumo atsisakymas

Šis produktas sukurtas taip, kad būtų galima prijungti jį prie tinklo sąsajos ir per ją perduoti informaciją ir duomenis. Naudotojas prisiima visą atsakomybę už patikimą produkto prijungimą prie tinklo arba, jeigu reikia, bet kokių kitų tinklų ir nuolatinį šio ryšio užtikrinimą.
Naudotojas turi užtikrinti ir palaikyti tinkamas priemones (pavyzdžiui, įrengti ugniasienes, naudoti autentifikavimo priemones, duomenų užšifravimą, įdiegti antivirusines programas ir pan.), kad apsaugotų produktą, tinklą, savo sistemas ir sąsają nuo bet kokių saugumo spragų, neleistino naudojimosi, trikdžių, įsibrovimo, duomenų ar informacijos praradimo ir (arba) vagystės.
ABB ir jos antrinės įmonės neatsako už žalą ir (arba) nuostolius, patirtus dėl tokių saugumo spragų, bet kokio neleistino naudojimosi, trikdžių, įsibrovimo arba duomenų ar informacijos praradimo ir (arba) vagystės.

Programinės įrangos atsisiuntimai

Toliau išvardytose svetainėse pateikiamos ataskaitos apie naujai nustatytus programinės įrangos pažeidžiamumus ir būdus, kaip atsisiųsti naujausią programinę įrangą. Rekomenduojama reguliariai lankytis šiose svetainėse:
www.abb.com/cybersecurity

ABB-Library – CoriolisMaster FCx400 – Software Downloads

Gamintojo adresas

ABB AG
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Serviso adresas

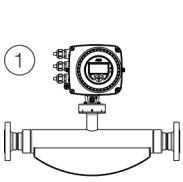
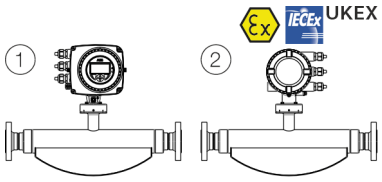
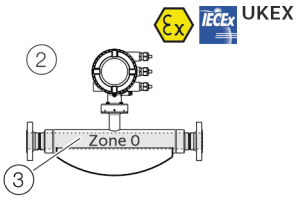
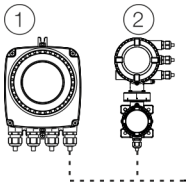
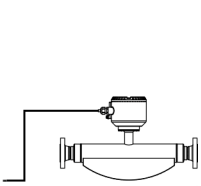
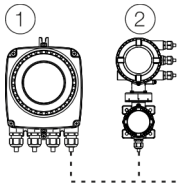
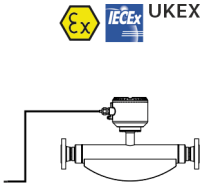
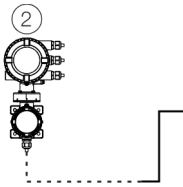
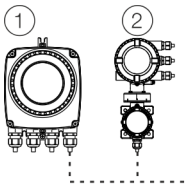
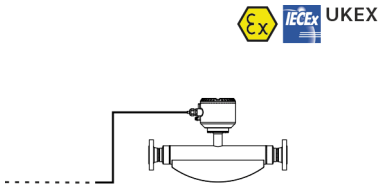
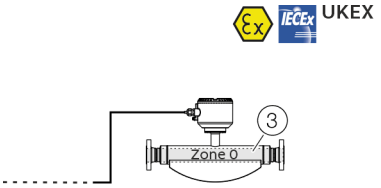
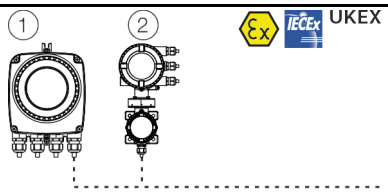
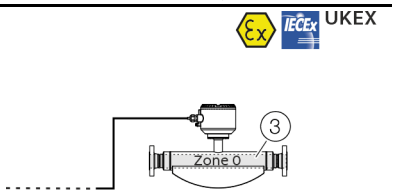
Klientų aptarnavimo centras
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 Naudojimas potencialiai sprogiose aplinkose

Nurodymas
Daugiau informacijos apie prietaisų leidimą naudoti galimai sprogioje aplinkoje rasite tipo bandymo sertifikatuose ar atitinkamuose sertifikatuose, pateiktus adresu www.abb.com/flow

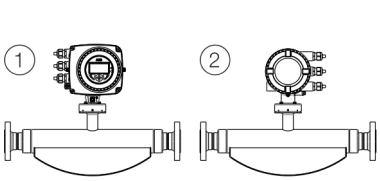
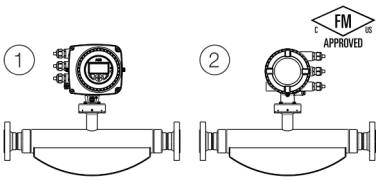
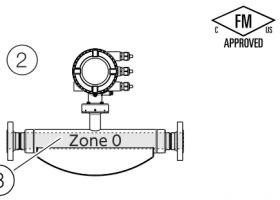
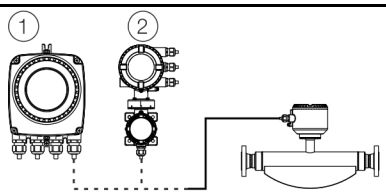
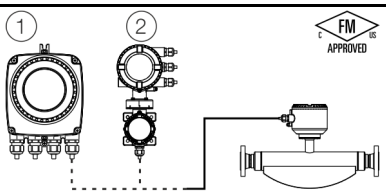
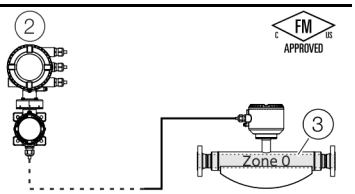
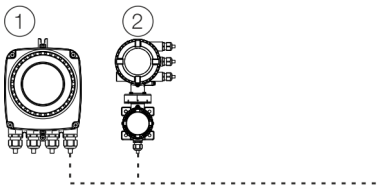
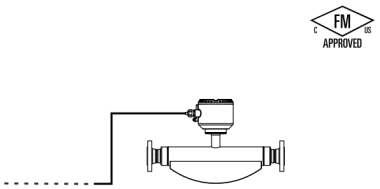
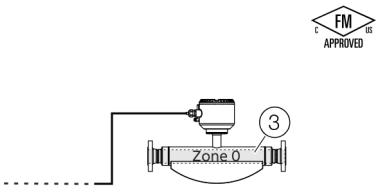
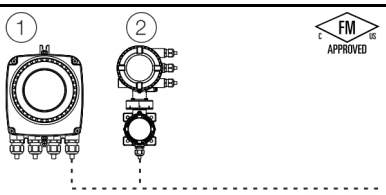
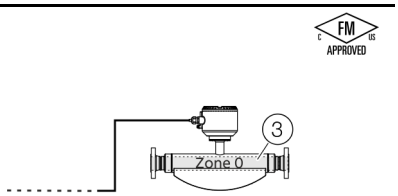
Prietaisų apžvalga

ATEX, IECEx ir UKEX

	Standartas / be apsaugos nuo sprogimo		2, 21, 22 zonos		1, 21 zonos (0 zona)	
Modelio numeris	**FCx4xx Y0**		**FCx4xx A2, U2**		**FCx4xx A1, U1**	
Kompaktiška konstrukcija • Standartas • 2, 21, 22 zonos • 1, 21 zonos • 0 zona						
Modelio numeris	**FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0**	**FCT4xx A2, U2**	**FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0**	**FCT4xx A2, U2**
Atskira konstrukcija Matavimo keitiklis ir matavimo jutiklis • Standartas • 2, 21, 22 zonos • 1, 21 zonos • 0 zona						
Modelio numeris	**FCT4xx Y0**		**FCT4xx A2, U2**		**FCx4xx A1, U1**	
Atskira konstrukcija Matavimo keitiklis • Standartas • 2, 21, 22 zonos Matavimo jutiklis • 1, 21 zonos • 0 zona						
Modelio numeris	—		**FCT4xx A2, U2**		**FCx4xx A1, U1**	
Atskira konstrukcija Matavimo keitiklis • 2, 21, 22 zonos Matavimo jutiklis • 1, 21 zonos	—					

(1) Vienkameris korpusas
(2) Dvikameris korpusas
(3) 0 zona matavimo vamzdyje

cFMus

	Standartas / be apsaugos nuo sprogimo	Class I Div. 2 / 2 zona	Class I Div. 1 / 1 zona (0 zona)
Modelio numeris	**FCx4xx Y0**	**FCx4xx F2**	**FCx4xx F1**
Kompaktiška konstrukcija • Standartas • Div. 2 / 2 zona • Div. 1 / 1 zona (0 zona)			
Modelio numeris	**FCT4xx Y0** **FCx4xx Y0**	**FCT4xx F2** **FCx4xx F2**	**FCT4xx F1** **FCx4xx F1**
Atskira konstrukcija Matavimo keitiklis ir matavimo jutiklis • Div. 2 / 2 zona • Div. 1 / 1 zona (0 zona)			
Modelio numeris	**FCT4xx Y0**	**FCT4xx F2**	**FCx4xx F1**
Atskira konstrukcija Matavimo keitiklis • Standartas Matavimo jutiklis • Div. 2 / 2 zona • Div. 1 / 1 zona (0 zona)			
Modelio numeris	**—**	**FCT4xx F2**	**FCx4xx F1**
Atskira konstrukcija Matavimo keitiklis • Div. 2 / 2 zona Matavimo jutiklis • Div. 1 / 1 zona (0 zona)	—		

(1) Vienkameris korpusas

(2) Dvikameris korpusas

(3) 0 zona matavimo vamzdyje

… 2 Naudojimas potencialiai sprogiose aplinkose

Potencialiai sprogios aplinkos ženklinimas

Modelio numerio aprašymas

Kiekvienam prietaiso modeliui yra suteiktas specialus modelio numeris. Svarbios apsaugos nuo sprogimo modelio numerio dalys pateikiamos toliau esančioje lentelėje. Prietaiso duomenų lape aprašytas visas modelio numerio raktas.

Bazinis modelis	**FCa4c**	**d**	**e**	**F**	**G**	**h**	**I**	**j**	k	L	m
Apsauga nuo sprogimo											
Be		Y0									
ATEX / IECEx (Zone 2 / 22)		A2									
ATEX / IECEx (Zone 1 / 21)		A1									
cFMus versijos 1 klasė, 2 sk.		F2									
cFMus version Class 1 Div. 1 (Zone 1 / 21)		F1									
NEPSI (Zone 2 / 22)		S2									
NEPSI (Zone 1 / 21)		S1									
UKEX (Zone 2 / 22)		U2									
UKEX (Zone 1 / 21)		U1									
Konstrukcija / prijungimo dėžutės medžiaga / kabelio įvadai											
Vientisa, žr. matavimo keitiklio korpusą			Y0								
Atskirasis montavimas / aliuminis / 1 × M20 × 1,5			U1								
Atskirasis montavimas / aliuminis / 1 × NPT ½ in			U2								
Atskirasis montavimas / CrNi plienas / 1 × M20 × 1,5			A1								
Atskirasis montavimas / CrN plienas / 1 × NPT ½ in			A2								
Nominalusis vidinis skersmuo / jungties nominalusis vidinis skersmuo				xxxxx							
Proceso jungtis					xx						
Matuojamos medžiagos paliestų dalių medžiaga											
CrNi plienas						A1					
CiNi plienas, poliruotas						H1					
Nikelio lydinys						C1					
Srauto kalibravimas							x				
Tankio kalibravimas								x			

Bazinis modelis **FCa4c**	d	e	F	G	h	I	j	**k**	**L**	**m**
Konstrukcija / matavimo keitiklio korpusas / matavimo keitiklio korpuso medžiaga / kabelio įvadas										
Vientisa / dvikameris korpusas / aliuminis / 3 × M20 × 1,5								D1		
Vientisa / dvikameris korpusas / aliuminis / 3 × NPT ½ in								D2		
Vientisa / dvikameris korpusas / aliuminis / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								D5		
Vientisa / dvikameris korpusas / aliuminis / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								D6		
Vientisa / dvikameris korpusas / CrNi plienas / 3 × M20 × 1,5								D3		
Vientisa / dvikameris korpusas / CrN plienas / 3 × NPT ½ in								D4		
Vientisa / dvikameris korpusas / CrNi plienas / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								D7		
Vientisa / dvikameris korpusas / CrN plienas / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								D8		
Vientisa / viekameris korpusas / aliuminis / 3 × M20 × 1.5								S1		
Vientisa / vienkameris korpusas / aliuminis / 3 × NPT ½ in								S2		
Atskirasis montavimas / dvikameris korpusas / aliuminis / 3 × M20 × 1,5								R1		
Atskirasis montavimas / dvikameris korpusas / aliuminis / 3 × NPT ½ in								R2		
Atskirasis montavimas / dvikameris korpusas / aliuminis / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								R5		
Atskirasis montavimas / dvikameris korpusas / aliuminis / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								R6		
Atskirasis montavimas / dvikameris korpusas / CrNi plienas / 3 × M20 × 1,5								R3		
Atskirasis montavimas / dvikameris korpusas / CrN plienas / 3 × NPT ½ in								R4		
Atskirasis montavimas / dvikameris korpusas / CrNi plienas / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								R7		
Atskirasis montavimas / dvikameris korpusas / CrN plienas / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								R8		
Atskirasis montavimas / viekameris korpusas, tvirtinimas prie sienos / aliuminis / 4 × M20 × 1.5								W1		
Atskirasis montavimas / vienkameris korpusas, tvirtinimas prie sienos / aliuminis / 4 × NPT ½ in								W2		
Atskira / nenurodyta								Y0		
Išėjimai										
1 srovės išėjimas (aktyvus arba pasyvus), 1 & 2 skaitmeninis išėjimas (pasyvus), HART®, PROFIBUS DP®									D1	
1 srovės išėjimas (aktyvus), 1 & 2 skaitmeninis išėjimas (pasyvus), HART®, MODBUS®									M1	
1 srovės išėjimas (aktyvus / pasyvus), 1 & 2 skaitmeninis išėjimas (pasyvus), 3 skaitmeninis išėjimas (aktyvus), HART, MODBUS									M6	
1 srovės išėjimas (aktyvus arba pasyvus), 1 & 2 skaitmeninis išėjimas (pasyvus), HART®, 1 eterneto prievadas									E2*	
1 srovės išėjimas (aktyvus / pasyvus), 1 & 2 skaitmeninis išėjimas (pasyvus), HART®, 2 eterneto prievadas									E3*	
1 srovės išėjimas (aktyvus arba pasyvus), 1 & 2 skaitmeninis išėjimas (pasyvus), HART®, 1 eterneto prievadas + POE									E4*	
1 srovės išėjimas (aktyvus / pasyvus), 1 & 2 skaitmeninis išėjimas (pasyvus), HART									G0	
1 srovės išėjimas (aktyvus / pasyvus), 1 & 2 skaitmeninis išėjimas (pasyvus), 24 V DC kilpinės apvijos srovės siųstuvas, HART®									G1	
1 srovės išėjimas (aktyvus / pasyvus), 1 & 2 skaitmeninis išėjimas (pasyvus), 2 srovės išėjimas (pasyvus), HART®									G2	
1 srovės išėjimas (aktyvus / pasyvus), 1 & 2 skaitmeninis išėjimas (pasyvus), 2 srovės išėjimas (pasyvus), 3 srovės išėjimas (pasyvus), HART®									G3	
1 srovės išėjimas (aktyvus / pasyvus), 1 & 2 skaitmeninis išėjimas (pasyvus), 2 srovės išėjimas (pasyvus), 24 V DC kilpinės apvijos srovės siųstuvas, HART®									G4	
Be									Y0	
Energijos tiekimas										
nuo 100 iki 230 V AC										A
nuo 11 iki 30 V DC										C
Be										Y

* Tik vienos kameros korpusas, kurį galima įsigyti kaip „Ne Ex“ arba „2 zonos“ arba „2 sk.“.

… 2 Naudojimas potencialiai sprogiose aplinkose

… Potencialiai sprogios aplinkos ženklinimas

Papildoma užsakymo informacija	FCa4cdefghijklm	XXX	XXX	XX
Pasirenkamoji plokštė 1				
2 eterneto prievadas (įvairūs protokolai)		DR6*		
1 × aktyvus skaitmeninis išėjimas		DRH		
Pasirenkamoji plokštė 2				
„Power over Ethernet“ modulis / „Modbus“			DS8*	
1 × aktyvus skaitmeninis išėjimas			DSH	
Jungties tipas				
Be				U0
1 × M 12 eterneto kištukas, 1 prievadas (4 signalo linijos)				UE*
2 × M 12 eterneto kištukas, 2 prievadas (4 signalo linijos)				UF*
1 × M 12 eterneto kištukas, 1 prievadas (8 signalo linijos)				UG*
1 × įmontuota RJ45 jungtis su 5 m ilgio kabeliu (4 signalo linijos)				U5*
2 × įmontuota RJ45 jungtis su 5 m ilgio kabeliu (4 signalo linijos)				UB*
1 × įmontuota RJ45 jungtis su 5 m ilgio kabeliu (8 signalo linijos)				UC*
1 × įmontuota RJ45 jungtis su 10 m ilgio kabeliu (4 signalo linijos)				U6*
2 × įmontuota RJ45 jungtis su 10 m ilgio kabeliu (4 signalo linijos)				DU*
1 × įmontuota RJ45 jungtis su 10 m ilgio kabeliu (8 signalo linijos)				UH*
1 × įmontuota RJ45 jungtis su 15 m ilgio kabeliu (4 signalo linijos)				U7*
2 × įmontuota RJ45 jungtis su 15 m ilgio kabeliu (4 signalo linijos)				UJ*
1 × įmontuota RJ45 jungtis su 15 m ilgio kabeliu (8 signalo linijos)				UK*
1 × įmontuota RJ45 jungtis su 20 m ilgio kabeliu (4 signalo linijos)				U8*
2 × įmontuota RJ45 jungtis su 20 m ilgio kabeliu (4 signalo linijos)				UN*
1 × įmontuota RJ45 jungtis su 20 m ilgio kabeliu (8 signalo linijos)				UP*

* Galima įsigyti tik su vienos kameros korpusu ir eternetu

⚠ PAVOJUS

Pavojus susižeisti dėl dalių su įtampa!

Naudojant išėjimus, tokius kaip aktyvaus skaitmeninio išėjimo M6 parinktis arba aktyvaus skaitmeninio išėjimo DRH/DSH parinkties pasirenkamoji plokštė, visos naudojamos pasirenkamosios plokštės ir visi iš anksto įrengti išėjimo srovės ratai turi naudoti „Padidintos saugos (increased safety) (Ex-e) apsaugos tipą.

- Apsaugos būdas „Vidinė apsauga (intrinsic safety)“ (Ex i) neleidžiamas.

ATEX, IECEx ir UKEX

Nurodymas

- Atsižvelgiant į variantą, galioja specialus žymėjimas.
- ABB pasilieka teisę keisti „Ex“ ženklinimą. Tikslų ženklinimą rasite prietaisų specifikacijų lentelėje.

Modelio numeris naudoti 2, 21 zonoje	Potencialiai sprogios aplinkos ženklinimas	Sertifikatas
FCa4c – A2Y0fghijD; FCa4c – U2Y0fghijD Vientisa konstrukcija su dvikameriu korpusu	II3G Ex ec IIC T6...T1 Gc II2D Ex tb IIIC T80°C...Tmedium Db	**ATEX:** FM15ATEX0014X, FM15ATEX0016X
FCa4c – A2efghijY; FCa4c – U2efghijY Atskiros konstrukcijos matavimo jutiklis su dvikameriu korpusu		**IECEx:** IECEx FME 15.0005X
FCT4c – A2R; FCT4c – U2R Atskiros konstrukcijos matavimo keitiklis su dvikameriu korpusu	II3G Ex ec IIC T6 Gc II2D Ex tb IIIC T80°C Db	**UKEX:** FM22UKEX0095X, FM22UKEX0097X

Modelio numeris naudoti 1, 21 zonoje	Potencialiai sprogios aplinkos ženklinimas	Sertifikatas
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = nuo 1 iki 4) Vientisa konstrukcija su dvikameriu korpusu	II 1/2 (1) G Ex db eb ia mb [ia Ga] IIC T6…T1 Gb II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	**ATEX:** FM15ATEX0015X
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = nuo 5 iki 8) Vientisa konstrukcija su dvikameriu korpusu (slėgiui atsparus dangalas „Ex d“)	II 1/2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6...T1 Gb II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	**IECEx:** IECEx FME 15.0005X **UKEX:** FM22UKEX0096X
FCa4cA1Y0fghM6jDx; FCa4cU1Y0fghM6jDx (x= nuo 1 iki 4) arba pasirenkamoji plokštė DRH arba DSH Kompaktiška konstrukcija su dvikameriu korpusu ir aktyvaus skaitmeninio išėjimo pasirenkamoji plokštė	II 1/2 G Ex db eb mb ia IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
FCa4c – A1efghijY; FCa4c – U1efghijY Atskiros konstrukcijos matavimo jutiklis su dvikameriu korpusu	II 1/2 G Ex eb ia mb IIB+H2 T6…T1 Ga/Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
FCa4cA1Y0fghM6jDx; FCa4cU1Y0fghM6jDx (x = nuo 5 iki 8) arba DRH ar DSH pasirenkamoji plokštė Vientisa konstrukcija su dvikameriu korpusu (slėgiui atsparus dangalas „Ex d“) ir aktyvaus skaitmeninio išėjimo pasirenkamoji plokšte	II 1/2 G Ex db mb ia IIB+H2 T6...T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = nuo 1 iki 4) Atskiros konstrukcijos matavimo keitiklis su dvikameriu korpusu	II 2 (1) G Ex db e ia mb [ia Ga] IIC T6…T1 Gb II 2 (1) D Ex ia mb tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = nuo 5 iki 8) Atskiros konstrukcijos matavimo keitiklis su dvikameriu korpusu (slėgiui atsparus dangalas „Ex d“)	II 2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6…T1 Gb II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = nuo 1 iki 4) fghM6 arba DRH ar DSH pasirenkamoji plokštė Atskiros konstrukcijos matavimo keitiklis su dvikameriu korpusu ir aktyvaus skaitmeninio išėjimo pasirenkamoji plokšte	II 2 G Ex db eb mb IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex mb tb IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = nuo 5 iki 8)fghM6 arba DRH ar DSH pasirenkamoji plokštė Atskiros konstrukcijos matavimo keitiklis su dvikameriu korpusu (slėgiui atsparus dangalas „Ex d“) ir aktyvaus skaitmeninio išėjimo pasirenkamoji plokšte	II 2 G Ex db mb IIB+H2 T6…T1 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db	

… 2 Naudojimas potencialiai sprogiose aplinkose

… Potencialiai sprogios aplinkos ženklinimas

cFMus

Nurodymas

- Atsižvelgiant į variantą, galioja specialus žymėjimas.
- ABB pasilieka teisę keisti „Ex“ ženklinimą. Tikslų ženklinimą rasite prietaisų specifikacijų lentelėje.

Modelio numeris naudoti 2 skyriuje	Potencialiai sprogios aplinkos ženklinimas	
	Sertifikatas: FM18US0160X	Sertifikatas: FM18CA0073X
FCa4c – F2Y0fghijD	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6
Vientisa konstrukcija su dvikameriu korpusu	CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6…T1	ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F2efghijY	CL I, ZN 2, Ex ec IIC T6…T1	ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
Atskiros konstrukcijos matavimo jutiklis su dvikameriu korpusu		
Versija pagal ANSI / ISA 12.27.01 kaip „Single Seal Device“ arba kaip „Dual Seal Device“ (TE2 parinktis)	See handbook for temperature class information	
FCT4c – F2R		
Atskiros konstrukcijos matavimo keitiklis su dvikameriu korpusu		
FCT4c – F2W	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6
Atskiros konstrukcijos matavimo keitiklis su vienkameriu korpusu	See handbook for temperature class information	

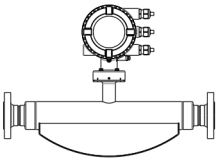
Modelio numeris naudoti 1 skyriuje	Potencialiai sprogios aplinkos ženklinimas	
	Sertifikatas: FM18US0160X	Sertifikatas: FM18CA0073X
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = nuo 1 iki 4)	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6…T1 (USA)	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN)
Vientisa konstrukcija su dvikameriu korpusu	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = nuo 5 iki 8)	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Vientisa konstrukcija su dvikameriu korpusu (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	
Versija pagal ANSI / ISA 12.27.01 kaip „Single Seal Device“ arba kaip „Dual Seal Device“ (TE2 parinktis).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (x = nuo 1 iki 4) arba DRH ar DSH pasirenkamoji plokštė	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6…T1 (USA)	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN)
Vientisa konstrukcija su dvikameriu korpusu	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (nuo 5 iki 8) arba DRH ar DSH pasirenkamoji plokštė	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Vientisa konstrukcija su dvikameriu korpusu („Explosionproof „XP““).	CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	
	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCa4c – F1efghijY	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6
Atskiros konstrukcijos matavimo jutiklis su dvikameriu korpusu	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1	ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
	CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Versija pagal ANSI / ISA 12.27.01 kaip „Single Seal Device“ arba kaip „Dual Seal Device“ (TE2 parinktis).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCT4c – F1Rx (x = nuo 1 iki 4)	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (USA)	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN)
Atskiros konstrukcijos matavimo keitiklis su dvikameriu korpusu	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6	ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = nuo 5 iki 8)	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1	ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
Atskiros konstrukcijos matavimo keitiklis su dvikameriu korpusu (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	
	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCT4c – F1Rx (x = nuo 1 iki 4) fghM6 arba DRH ar DSH pasirenkamoji plokštė	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (USA)	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN)
Atskiros konstrukcijos matavimo keitiklis su dvikameriu korpusu	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6	ZN 21, AEx tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = nuo 5 iki 8) fghM6 arba DRH ar DSH pasirenkamoji plokštė	CL I, ZN 1, AEx db IIB+H2 T6…T1	ZN21,Ex tb IIIC T80°C
Atskiros konstrukcijos matavimo keitiklis su dvikameriu korpusu (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, Ex db IIB+H2 T6…T1	
	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	

Temperatūros duomenys

Prijungimo kabelio atsparumas temperatūrai

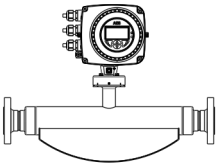
Prietaiso kabelio įvadų temperatūrą lemia matuojamos terpės temperatūra T_{medium} ir aplinkos temperatūros $T_{amb.}$.
Prietaisą jungdami prie elektros naudokite kabelius, pasižyminčius atsparumu temperatūrai, kaip parodyta lentelėse toliau.

Vientisos konstrukcijos prietaisai su dvikameriu korpusu



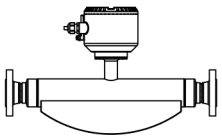
$T_{amb.}$	Temperatūros lygio indikatorius
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 70 °C (≥ 158 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 80 °C (≥ 176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 90 °C (≥ 194 °F)

Vientisos konstrukcijos prietaisai su vienkameriu korpusu



$T_{amb.}$	Temperatūros lygio indikatorius
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 75 °C (≥ 167 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 85 °C (≥ 185 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 95 °C (≥ 203 °F)

Atskiros konstrukcijos matavimo jutiklis



$T_{amb.}$	Temperatūros lygio indikatorius
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 105 °C (≥ 221 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 110 °C (≥ 230 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 120 °C (≥ 248 °F)

Atskiros konstrukcijos prietaisuose matavimo jutiklių, kurie naudojami esant $T_{amb.}$ ≥ 60 °C (≥ 140 °F) aplinkos temperatūrai, gyslas prijungimo dėžutėse reikia papildomai izoliuoti pridedamomis silikoninėmis žarnelėmis.

Modelio FCx4xx...aplinkos ir veikimo sąlygos

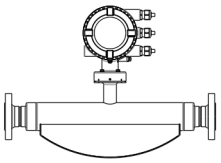
Aplinkos temperatūra $T_{amb.}$	nuo -20 iki 70 °C
	(nuo –4 iki 158 °F)
	nuo -40 iki 70 °C*
	(nuo –40 iki 158 °F)*
Matuojamos terpės temperatūra	nuo -40 iki 205 °C
T_{medium}	(nuo –40 iki 400 °F)
Apsaugos laipsnis IP / apsaugos	IP 65, IP 67 /
laipsnis NEMA	NEMA 4X, Type 4X

* Pasirinktinai, kai užsakymo kodas „Aplinkos temperatūros diapazonas – TA9“

… 2 Naudojimas potencialiai sprogiose aplinkose

… Temperatūros duomenys

Matavimo terpės temperatūra matavimo reikšmės jutikliui vientisoje konstrukcijoje su dvikameriu korpusu



Modelis FCx4xx-A1…, modelis FCx4xx-U1… ir FCx4xx-F1… 1 zonoje, 1 skyriuje
Lentelėje parodyta maksimali leidžiama matuojamos terpės temperatūra, priklausanti nuo aplinkos temperatūros ir temperatūros klasės.

	Temperatūros klasė					
Aplinkos temperatūra $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

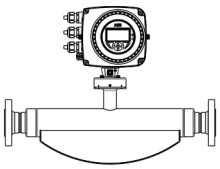
* Tik užsakymo parinkčiai „**Išplėstinis bokšto ilgis – TE1, TE2 arba TE3“**

Modelis FCx4xx-A2…, modelis FCx4xx-U2… ir FCx4xx-F2… 2 zonoje, 2 skyriuje
Lentelėje parodyta maksimali leidžiama matuojamos terpės temperatūra, priklausanti nuo aplinkos temperatūros ir temperatūros klasės.

	Temperatūros klasė					
Aplinkos temperatūra $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)* 50 °C (122 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Tik užsakymo parinkčiai „**Išplėstinis bokšto ilgis – TE1, TE2 arba TE3“**

Matavimo terpės temperatūra matavimo reikšmės jutikliui vientisoje konstrukcijoje su vienkameriu korpusu



Modelis FCx4xx-A2..., modelis FCx4xx-U2... ir FCx4xx-F2... 2 zonoje, 2 skyriuje
Lentelėje parodyta maksimali leidžiama matuojamos terpės temperatūra, priklausanti nuo aplinkos temperatūros ir temperatūros klasės.

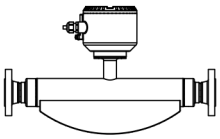
	Temperatūros klasė					
Aplinkos temperatūra $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Tik užsakymo parinkčiai „**Išplėstinis bokšto ilgis – TE1, TE2 arba TE3“**

… 2 Naudojimas potencialiai sprogiose aplinkose

… Temperatūros duomenys

Matavimo terpės temperatūra matavimo reikšmės jutikliui atskiroje konstrukcijoje



Modelis FCx4xx-A1…, modelis FCx4xx-U1… ir FCx4xx-F1… 1 zonoje
Lentelėje parodyta maksimali leidžiama matuojamos terpės temperatūra, priklausanti nuo aplinkos temperatūros ir temperatūros klasės.

	Temperatūros klasė					
Aplinkos temperatūra $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

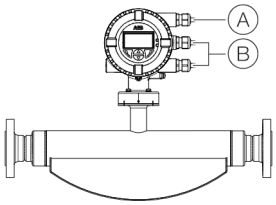
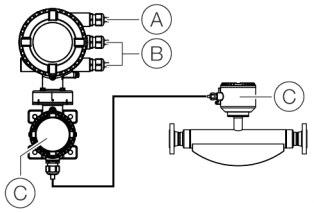
Modelis FCx4xx-A2…, modelis FCx4xx-U2… ir FCx4xx-F2… 2 zonoje, 2 skyriuje
Lentelėje parodyta maksimali leidžiama matuojamos terpės temperatūra, priklausanti nuo aplinkos temperatūros ir temperatūros klasės.

	Temperatūros klasė					
Aplinkos temperatūra $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)*	95 °C (203 °F)*	80 °C (176 °F)
	195 °C (383 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)	
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)*	95 °C (203 °F)*	—
	180 °C (356 °F)	180 °C (356 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)	
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	80 °C (176 °F)*	—
	140 °C (284 °F)	140 °C (284 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	60 °C (140 °F)	
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	—	—
	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)	95 °C (203 °F)		
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	180 °C (356 °F)*	180 °C (356 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	—	—
	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)		

* Tik užsakymo parinkčiai „**Išplėstinis bokšto ilgis – TE1, TE2 arba TE3**“

Elektros duomenys

Apžvalga

Standartas / be apsaugos nuo sprogimo	**2, 21 zonos**	**1, 21 zonos (0 zona)**
	„Division 2“ ir „Zone 2, 21“	**„Division 2“ ir „Zone 1, 21“**
ATEX: – **IECEx:** –	**ATEX / UKEX:** II 3 G & II 2 D **IECEx:** Gc & Db	**ATEX / UKEX:** II 1/2 (1) G & II 2 (1) D II 1/2 G & II 2 D II 2 (1) G & II 2 (1) D **IECEx:** (Ga) Gb & (Da) Db Ga/Gb & Db (Ga) Gb & (Da) Db
USA: – **Canada:** –	**USA:** NI & DIP AEx ec & AEx tb **Canada:** Non-Incendive & Dust Ignition Proof Ex ec & Ex tb	**USA:** XP-IS & DIP AEx db ia & AEx ia tb **Canada:** XP-IS & DIP Ex db ia & Ex ia tb
		
(A) Energijos tiekimas:	(B) Įėjimai / išėjimai, ryšys	(C) Signalinis kabelis (tik atskira konstrukcija)
• ATEX / UKEX / IECEx apsaugos nuo uždegimo tipas: Padidinta sauga „Ex e“ • JAV / Kanados apsaugos nuo uždegimo tipas: „non IS“ • maks. 250 Vrms • Gnybtai: 1+, 2-, L, N, ⏚	• ATEX / UKEX / IECEx apsaugos nuo uždegimo tipas: pasirinktinai padidinta sauga „Ex e“ arba su saugiuoju variantu „Ex ia“ • JAV / Kanados apsaugos nuo uždegimo tipas: pasirinktinai „non IS“ arba „Intrinsic Safety IS“. • instaliuojant į „Ex ia“ arba „IS“ turi būti jungiama per tinkamus izoliacinius stiprintuvus su vidine sauga; • Gnybtai: 31, 32, Uco, V1, V2, V3, V4, 41, 42, 51, 52	• Gnybtai: A, B, UFE, GRN • ATEX / UKEX / IECEx apsaugos nuo uždegimo tipas: Padidinta sauga „Ex e“ • JAV / Kanados apsaugos nuo uždegimo tipas: „non IS“

Nurodymas

Instaliuojant į „Ex ia“ oder „IS“ apsaugos nuo uždegimo tipą, apsaugos nuo uždegimo tipą apsprendžia elektros prijungimo tipas. Keisdami apsaugos tipą atsižvelkite į **Apsaugos nuo uždegimo tipo keitimas** „26“ psl skyriuje pateiktus duomenis!

… 2 Naudojimas potencialiai sprogiose aplinkose

… Elektros duomenys

zona 2, 21 ir skyrius 2 – modelis: FCx4xx-A2…, FCx4xx-U2… ir FCx4xx-F2…

Pagrindinio prietaiso išėjimai	Darbinės vertės (bendrai)		Apsaugos nuo uždegimo tipas „nA" / „NI"	
	U_N	I_N	U_N	I_N
Srovės / HART išėjimas 31 / U_{CO}, aktyvus Gnybtai 31 / U_{CO}	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Srovės / HART išėjimas 31 / 32, pasyvus Gnybtai 31 / 32	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Skaitmeninis išėjimas 41 / 42, aktyvus* Gnybtai 41 / 42 ir V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Skaitmeninis išėjimas 41 / 42, aktyvus** Gnybtai 41 / 42 ir U_{CO} / 32**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Skaitmeninis išėjimas 41 / 42, pasyvus Gnybtai 41 / 42	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Skaitmeninis išėjimas 51 / 52, aktyvus* Gnybtai 51 / 52 ir V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Skaitmeninis išėjimas 51 / 52, pasyvus Gnybtai 51 / 52	30 V	30 mA	30 V	30 mA

Per visus išėjimus tarpusavyje ir per energijos tiekimo sritį elektra neteka.

Skaitmeniniai išėjimai 41 / 42 ir 51 / 52 vienas nuo kito atskirti ne galvaniškai. Gnybtai 42 / 52 turi vienodą potencialą.

* Tik kartu su papildoma įstatomąja plokšte „24 V DC kontūro srovės šaltinis (mėlyna)" OC1 lizde.

** Tik kartu su srovės išėjimu U_{CO} / 32 esančiu „Powermode", žr. **Srovės išėjimas Uco / 32, naudojamas kaip kontūro srovės šaltinis skaitmeniniam išėjimui 41 / 42 arba 51 / 52** „51" psl.

Įėjimai ir išėjimai su pasirinktinėmis įstatomosiomis plokštėmis	Darbinės vertės (bendrai)		Apsaugos nuo uždegimo tipas „nA" / „NI"	
	U_N	I_N	U_N	I_N
Srovės išėjimas V3 / V4, aktyvus*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Gnybtai V3 / V4 ir V1 / V2*				
Srovės išėjimas V1 / V2, pasyvus**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Srovės išėjimas V3 / V4, pasyvus**				
Gnybtai V1 / V2** arba V3 / V4**				
Skaitmeninis išėjimas V3 / V4, aktyvus-	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Gnybtai V3 / V4 ir V1 / V2*				
Skaitmeninis išėjimas V1 / V2, pasyvus*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Skaitmeninis išėjimas V3 / V4, pasyvus*				
Gnybtai V1 / V2 arba V3 / V4**				
Skaitmeninis įėjimas V3 / V4, aktyvus*	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Gnybtai V3 / V4 ir V1 / V2				
Skaitmeninis įėjimas V1 / V2, pasyvus**	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Skaitmeninis įėjimas V3 / V4, pasyvus**				
Gnybtai V1 / V2** arba V3 / V4**				
Skaitmeninis išėjimas V1 / V2, aktyvus-	24 V	22,5 mA	30 V	30 mA
Skaitmeninis išėjimas V3 / V4, aktyvus-				
Gnybtai V1 / V2** arba V3 / V4**				
Modbus® / PROFIBUS DP®	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Gnybtai V1 / V2				
Eterneto plokštė	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Eternetas (įvairūs protokolai)				
1 prievadas / 2 prievadas				
Eterneto plokštė, sujungta su „Power over Ethernet" (POE plokštė)	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Eternetas (įvairūs protokolai)				
1 prievadas / 2 prievadas				

* Tik kartu su papildoma įstatomąja plokšte „24 V DC kontūro srovės šaltinis (mėlyna)" OC1 lizde.

** Gnybtų priskyrimas priklauso nuo modelio numerio arba lizdų priskyrimo. Prijungimo pavyzdžius žr. **Pajungimo pavyzdžiai** „55" psl.

… 2 Naudojimas potencialiai sprogiose aplinkose

… Elektros duomenys

Zona 1 ,21 ir skyrius 1 – modelis: FCx4xx-A1…, FCx4xx-U1… ir FCx4xx-F1…

Apsaugos nuo užsidegimo klasė	**„e“ / „XP“**		**„ia” / „IS“**											
Pagrindinio prietaiso išėjimai	**U_M (V)**	**I_M A**	**U_O (V)**	**U_I (V)**	**I_O (mA)**	**I_I (mA)**	**P_O (mW)**	**P_I (mW)**	**C_O (nF)**	**C_I (nF)**	**C_{OPA} (nF)**	**C_{IPA} (nF)**	**L_O [mH]**	**L_I (mH)**
Srovės / HART išėjimas 31 / U_{CO}, aktyvus	30	0,2	30	30	115	115	815	815	10	10	5	5	0,08	0,08
Gnybtai 31 / U_{CO}														
Srovės / HART išėjimas 31 / 32, pasyvus	30	0,2	—	30	—	115	—	815	—	27	—	5	0,08	0,08
Gnybtai 31 / 32														
Skaitmeninis išėjimas 41 / 42, aktyvus*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
Gnybtai 41 / 42 ir V1 / V2*														
Skaitmeninis išėjimas 41 / 42, aktyvus**	30	0,1	30	30	115	115	826	225	16	16	10	10	0,08	0,08
Gnybtai 41 / 42 ir U_{CO} / 32**														
Skaitmeninis išėjimas 41 / 42, pasyvus	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08
Gnybtai 41 / 42														
Skaitmeninis išėjimas 51 / 52, aktyvus*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
Gnybtai 51 / 52 ir V1 / V2*														
Skaitmeninis išėjimas 51 / 52, pasyvus	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08
Gnybtai 51 / 52														

Per visus išėjimus tarpusavyje ir per energijos tiekimo sritį elektra neteka.

41 / 42 ir 51 / 52 skaitmeniniai išėjimai vienas nuo kito atskirti ne galvaniškai. 42 / 52 gnybtai turi vienodą potencialą.

* Tik kartu su papildoma įstatomąja plokšte „24 V DC elektros tiekimo grandinė (mėlyna)“ OC1 lizde.

** Tik kartu su srovės išėjimu U_{CO} / 32 veikiančiu „Powermode“, žr. **Srovės išėjimas Uco / 32, naudojamas kaip kontūro srovės šaltinis skaitmeniniam išėjimui 41 / 42 arba 51 / 52** „51“ psl.

Apsaugos nuo užsidegimo klasė	**„e“ / „XP“**		**„ia” / „IS“**											
Įėjimai ir išėjimai su pasirinktinėmis įstatomosiomis plokštėmis	**U_M (V)**	**I_M A**	**U_O (V)**	**U_I (V)**	**I_O (mA)**	**I_I (mA)**	**P_O (mW)**	**P_I (mW)**	**C_O (nF)**	**C_I (nF)**	**C_{OPA} (nF)**	**C_{IPA} (nF)**	**L_O (mH)**	**L_I (mH)**
Srovės išėjimas V3 / V4, aktyvus* Gnybtai V3 / V4 ir V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	29	29	117	117	0,4	0,4
Srovės išėjimas V1 / V2, pasyvus** **Srovės išėjimas V3 / V4, pasyvus**** Gnybtai V1 / V2** arba V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	68	—	510	—	45	—	59	—	0,27
Skaitmeninis išėjimas V3 / V4, aktyvus- Gnybtai V3 / V4 ir V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	68	826	225	17	17	31	31	0,4	0,4
Skaitmeninis išėjimas V1 / V2, pasyvus* **Skaitmeninis išėjimas V3 / V4, pasyvus*** Gnybtai V1 / V2 arba V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	13	—	16	—	0,27
Skaitmeninis įėjimas V3 / V4, aktyvus* Gnybtai V3 / V4 ir V1 / V2	30	0,1	27,8	30	119	3,45	826	25,8	17	17	31	31	0,4	0,4
Skaitmeninis išėjimas V1 / V2, aktyvus*** **Skaitmeninis išėjimas V3 / V4, aktyvus***** Gnybtai V1 / V2** arba V3 / V4	30	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Skaitmeninis įėjimas V1 / V2, pasyvus** **Skaitmeninis įėjimas V3 / V4, pasyvus**** Gnybtai V1 / V2** arba V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	3,45	—	25,8	—	13	—	16	—	0,27
Modbus® / PROFIBUS DP® Gnybtai V1 / V2	30	0,1	4,2	4,2	150	150	150	150	5300	5300	0,06	0,06	0,14	0,14

* Tik kartu su papildoma įstatomąja plokšte „24 V DC elektros tiekimo grandinė (mėlyna)“ OC1 lizde.

** Gnybtų priskyrimas priklauso nuo modelio numerio arba lizdų priskyrimo. Prijungimo pavyzdžius žr. **Pajungimo pavyzdžiai** „55“ psl.

*** Negalima kaip vidinės apsaugos versija.

… 2 Naudojimas potencialiai sprogiose aplinkose

… Elektros duomenys

Specialios techninės prijungimo sąlygos

Nurodymas

Įstatomą kortelę AS (24 V DC įtampos šaltinis) leidžiama naudoti tik vidinių prietaiso įėjimų ir išėjimų maitinimui.
Neleidžiama maitinti išorinių elektros grandinių!

Nurodymas

Kai apsauginis laidininkas (PE) prijungimo ertmėje prijungiamas prie srauto matuoklio, reikia užtikrinti, kad galimai sprogioje aplinkoje nesusidarytų pavojingas potencialų skirtumas tarp apsauginio laidininko (PE) ir elektros srovės lygintuvo (PA).

Nurodymas

- Prietaisams, kuriems užtikrinamas nuo 11 iki 30 V DC elektros tiekimas, objekte turi būti montuojamas išorinis apsaugos nuo viršįtampio prietaisas.
- Jis turi užtikrinti, kad pasiekus 140 % (= 42 V DC) viršįtampį būtų ribojama maksimali darbinė įtampa.

Nurodymas

Būtina laikytis saugos reikalavimų, kurie prietaiso EB tipo tyrimo sertifikate keliami elektros grandinėms su vidine sauga.

Išėjimo elektros grandinės nutiestos taip, kad jas būtų galima sujungti tiek vidinės saugos elektros grandinėmis, tiek elektros grandinėmis be vidinės saugos.

- Negalima kartu jungti nuo kibirkščiavimo apsaugotų elektros grandinių ir nuo kibirkščiavimo neapsaugotomis grandinėmis.
- Nuo kibirkščiavimo apsaugotų elektros grandinių per visą signalo išėjimo kabelio ilgį turėtų būti užtikrinamas potencialo išlyginimas.
- Vardinė nuo kibirkščiavimo neapsaugotų elektros grandinių vardinė įtampa yra U_M = 30 V.
- Jeigu prijungiant nuo nuo kibirkščiavimo neapsaugotas išorines elektros grandines U_M = 30 V vardinė vertės nėra viršijama, šiuo atveju atsparumas kibirkščiavimui būna išlaikomas.
- Keisdami apsaugos tipą atsižvelkite į skyrių **Apsaugos nuo uždegimo tipo keitimas** „26“ psl.

Prie atitinkamos įrangos prijungti prietaisai negali būti eksploatuojami, jei įtampa žemės atžvilgiu yra didesnė nei 250 V_{rms} AC arba 250 V DC.

Instaliuojant pagal ATEX/IECEx arba UKEX turi būti laikomasi galiojančių šalies ir tarptautinių normų ir direktyvų.

JAV ir Kanadoje turi būti įrengiama pagal ANSI / ISA RP 12.6 „Installation of intrinsically safe systems for hazardous (classified) locations“, „National Electrical Code (ANSI / NFPA 70) 504, 505 paragrafus” ir „Canadian electrical code (C22.1-02)“.

Prie srauto matuoklio prijungiama įranga pagal vieneto sampratą turi turėti apsaugos nuo sprogimo leidimą.
Įrangoje srovės grandinės turi būti su vidine sauga.
Įranga turi būti diegiama ir prijungiama remiantis priklausančia gamintojo dokumentacija.
Turi būti laikomasi **Elektros duomenys** „17“ psl skyriuje pateiktų elektros duomenų.

Aktyvus skaitmeninis išėjimas

⚠ PAVOJUS

Pavojus susižeisti dėl dalių su įtampa!
Pasirenkamosios plokštės, skirtos aktyviam skaitmeniniam išėjimui, kuris naudojamas tik sprogioje aplinkoje kaip „Padidintos saugos (increased safety)“ apsaugos tipas (Ex-e). Jos negali būti naudojamos kaip elektros grandinės su vidine apsauga.

Jei šias pasirenkamas aktyvias įstatomąsias plokštes naudojate kartu su kitomis pasirenkamosiomis plokštėmis, visos naudojamos pasirenkamosios plokštės ir visos iš anksto įdiegtos išėjimo grandinės turi taip pat taikyti „Padidintos saugos (increased safety)“ apsaugos tipą (Ex-e)

Galimybė pakeisti apsaugos tipą negalima kartu su „Active Pulse“ pasirenkamosiomis plokštėmis.

Eterneto ryšys

⚠ PAVOJUS

Netinkamai įrengus prietaisą kyla sprogimo pavojus!
Eterneto įstatomosios plokštės skirtos naudoti tik potencialiai sprogiose 2 zonos / 2 skyriaus srityse.

Išėjimo grandinės išdėstytos taip, kad galėtų būti jungiamos įvairiomis topologijomis, tokiomis kaip saulučių vainikėliai arba taškinis sujungimas. Daugiau informacijos žr. įrengimo diagramoje.

- Neleidžiama kombinuoti abiejų topologijų.
- Eterneto ryšys skirtas tik įrengti 2 zonoje / 2 skyriuje.
- Šių neapsaugotų elektros grandinių vardinė įtampa UM = 57 V.

Montavimo instrukcija

ATEX, IECEx ir UKEX

Prietaiso montavimo, eksploatavimo pradžios darbus, taip pat priežiūros ir remonto darbus galimai sprogioje aplinkoje gali atlikti tik atitinkamai apmokytas personalas. Darbus gali atlikti tik tie asmenys, kurie yra išklausę instruktažus apie įvairias apsaugos nuo sprogimo klases ir instaliavimo technologijas, susijusias taisykles ir instrukcijas bei bendruosius padalinimo į zonas principus.
Asmuo privalo turėti atitinkamą kompetenciją tokio pobūdžio darbams atlikti.

Reikia laikytis elektrinių prietaisų, skirtų galimai sprogioms aplinkoms, saugos nurodymų pagal direktyvą 2014/34/EU (ATEX) arba British Regulations (UKEX) ir, pvz., IEC 60079-14 (Elektros sistemų įrengimas galimai sprogiose aplinkose).
Saugiam darbui užtikrinti reikia atsižvelgti į taikomas darbuotojų saugos taisykles.

cFMus

Prietaiso montavimo, eksploatavimo pradžios darbus, taip pat techninės priežiūros ir remonto darbus galimai sprogioje aplinkoje gali atlikti tik atitinkamai mokytas personalas.
Naudotojas turi iš esmės laikytis jo šalyje galiojančių elektros prietaisų įdiegimo, veikimo patikrinimo, remonto ir techninės priežiūros taisyklių (pvz., NEC, CEC).

Eksploatavimas aplinkose, kuriose yra degiųjų dulkių

Prietaisą naudodami degių dulkių aplinkoje (potencialioje dulkių sprogimo zonoje), laikykitės EN 60079-31 standarto ir atsižvelkite į toliau pateiktus punktus:

- didžiausia leistina prietaiso paviršiaus temperatūra negali viršyti 85 °C (185 °F).
- Prijungtos vamzdžių linijos procesinė temperatūra gali viršyti 85 °C (185 °F).

- Eksploatuojant „Zone 21, 22“ arba „Class II“, „Class III“ reikia naudoti leistinas dulkių nepraleidžiančias sriegines kabelių jungtis.

Matavimo jutiklio izoliacija

Jei matavimo jutiklį reikia izoliuoti, laikykitės **Jautriojo elemento montavimas** „33“ psl pateiktų nurodymų.
Laikykitės temperatūros klasės ir kabelių specifikacijos nurodymų, pateiktų **Temperatūros duomenys** „13“ psl.

Korpuso atidarymas ir uždarymas

⚠ PAVOJUS

Sprogimo pavojus prietaisą eksploatuojant su atidarytu matavimo keitiklio korpusu ar prijungimo dėžute!
Prieš atidarydami matavimo keitiklio korpusą ar prijungimo dėžutę, atsižvelkite į šiuos dalykus:

- Būtina turėti leidimą naudoti atvirąją liepsną.
- Įsitikinkite, ar negresia sprogimo pavojus.
- Prieš atidarydami, išjunkite energijos tiekimą ir palaukite t > 20 minučių.

⚠ ĮSPĖJIMAS

Pavojus susižeisti dėl komponentų su įtampa!
Jei korpusas atidarytas, užtikrinama apsauga nuo prisilietimo, o EMS apsauga ribojama.

- Prieš atidarydami korpusą, išjunkite energijos tiekimą.

Žr. **Korpuso atidarymas ir uždarymas** „39“ psl.

Norint užsandarinti korpusą, leidžiama naudoti tik originalias atsargines dalis.

Nurodymas

Atsarginių dalių galite įsigyti iš ABB techninės priežiūros tarnybos.
www.abb.com/contacts

… 2 Naudojimas potencialiai sprogiose aplinkose

… Montavimo instrukcija

Kabelių įvadai pagal ATEX/IECEx ir UKEX

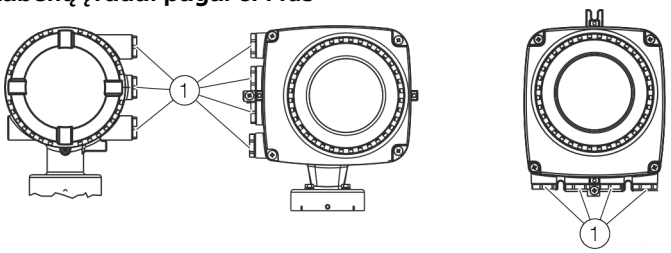
Prietaisai tiekiami su sumontuotomis kabelių jungtimis (sertifikuotos pagal ATEX arba IECEx).

- Naudoti paprastos konstrukcijos kabelių jungtis ir skląsčius draudžiama.
- Kabelių jungtyse esantys juodi kamščiai yra transportavimo apsauga.
- Kad būtų užtikrintas reikalingas sandarumas, jungiamojo kabelio išorinis skersmuo turi būti nuo 6 mm (0,24 in) iki 12 mm (0,47 in).
- Tiekimo metu yra sumontuotos juodos kabelio varžtinės jungtys. Jei signalo išėjimai sujungiami vidinės saugos elektros grandinėmis, juodą kabelio varžtinės jungties galvutę pakeiskite pateikta mėlyna galvute.
- Prieš pradėdami eksploatuoti, nenaudojamas kabelių jungtis uždenkite pagal galiojančias normas.

Nurodymas

Prietaisai žemos temperatūros konstrukcijai (pasirinktinai, iki −40 °C (−40 °F) aplinkos temperatūros) tiekiami su metalinėmis srieginėmis kabelių jungtimis, atspariomis žemoms temperatūroms.

Kabelių įvadai pagal cFMus



(1) Apsauginis transportavimo skląstis

1 pav. Kabelio įvadas

½ in NPT sriegių prietaisai tiekiami su apsauginiu transportavimo skląsčiu.

- Prieš pradėdami eksploatuoti, nenaudojamas kabelių jungtis uždenkite leistinomis vamzdžių varžtinėmis jungtimis arba kabelių varžtinėmis jungtimis, laikydamiesi (NEC, CEC) nacionalinių potvarkių.
- Įsitikinkite, kad vamzdžių ir kabelių varžtinės jungtys ir skląsčiai yra tinkamai sumontuoti bei sandarūs.
- Eksploatuojant degių dulkių srityse, būtina naudoti leistinas vamzdžių arba kabelių varžtines jungtis.
- Naudoti paprastos konstrukcijos kabelių jungtis ir skląsčius draudžiama.

Nurodymas

Prietaisai, sertifikuoti naudoti Šiaurės Amerikoje, tiekiami tik su ½ NPT sriegiu ir be kabelių jungčių.

Specifinės naudojimo sąlygos

⚠ ĮSPĖJIMAS

Specialios saugaus naudojimo sąlygos!

„Coriolis Master“ lakuotas paviršius gali įsikrauti elektrostatiškai ir tapti liepsnos šaltiniu, kai naudojamas esant žemai santykinei oro drėgmei (santykinė oro drėgmė >~30 %), net jei ant lakuoto paviršiaus yra palyginti mažai nešvarumų, tokių kaip purvas, dulkės ar alyva.

- Apsaugos nuo užsiliepsnojimo pavojų dėl elektrostatinio išlydžio nurodymai pateikti PD CLC/TR 60079-32-1 ir IEC TS60079-32.
- Lakuotas paviršius turi būti valomas tik drėgnu skudurėliu.
- Skyriuje teikiamas leidžiamas temperatūros klasifikavimas ir aplinkos temperatūros, atsižvelgiant į proceso terpės temperatūrą.
- Susisiekite su gamintoju norėdami gauti konkrečios informacijos apie apsaugos nuo užsiliepsnojimo jungtį taisant nuo užsiliepsnojimo apsaugotus „Ex d“ prietaisus.
- Modeliuose su parinktimi m = C už prietaiso ribų būtina imtis priemonių, kad pereinamosios srovės apsauginis įrenginys neviršytų 140 % vertės nuo vardinės 42 V įtampos smailės.

Elektros srovės įjungimas

Nurodymas

Prietaiso kabelio įvadų temperatūrą lemia matuojamos terpės temperatūra T_{medium} ir aplinkos temperatūros $T_{amb.}$.
Prietaisą jungdami prie elektros naudokite kabelius, pasižyminčius atsparumu temperatūrai, kaip parodyta lentelėse toliau **Prijungimo kabelio atsparumas temperatūrai** „13“ psl.

Įžeminimas

Matavimo jutiklį reikia įžeminti pagal galiojančius tarptautinius standartus.
Atskirtoje konstrukcijoje matavimo jutiklis ir matavimo keitiklio korpusas turi būti susieti potencialų išlyginimo įtaisu.
Įžeminkite kaip nurodyta skyriuje **Jungčių priskyrimas** „49“ psl.

Prietaise pagal NEC standartus tarp matavimo jutiklio ir matavimo keitiklio yra įžeminimo jungtis.
Įžeminkite kaip nurodyta skyriuje **Jungčių priskyrimas** „49“ psl.

Energijos tiekimo gnybtų danga

Įsitikinkite, kad energijos tiekimo gnybtų danga tvirtai laikosi, taip pat žr. **Prijungimas prie prietaiso** „58“ psl.

Process sealing

Pagal „North American Requirements for Process Sealing between Electrical Systems and Flammable or Combustible Process Fluids“.

Nurodymas

Prietaisas yra tinkamas naudoti Kanadoje.

- Naudojant Class II, Groups E, F and G, negalima viršyti didžiausios 165 °C (329 °F) paviršiaus temperatūros
- Visus apsauginius kabelių vamzdžius (conduits) reikia užsandarinti 18 in (457 mm) atstumu nuo prietaiso.

ABB srauto matuokliai yra suprojektuoti pasaulinei pramonės rinkai ir taip pat tinka užsidegančių ir degių skysčių matavimui, be to, juos galima montuoti procesiniuose vamzdžiuose.

Jeigu prietaisai su elektros įranga yra sujungti apsauginiais kabelių vamzdžiais (conduits), tuomet procesinės terpės gali patekti į elektros sistemą.
Siekiant, kad būtų išvengta matavimo terpės patekimo į elektros įrangą, prietaisai turi procesinius sandariklius, atitinkančius reikalavimus pagal ANSI / ISA 12.27.01.

„Coriolis“ srauto matuokliai yra suprojektuoti kaip „Single Seal Devices“.
Su užsakymo pasirinktimi TE2 „Išplėstinis bokštelio ilgis – izoliacinės savybės su dvigubu sandarikliuu“ prietaisai naudojami kaip „Dual Seal Devices“.

Pagal standarto ANSI / ISA 12.27.01 reikalavimus esamas temperatūros, slėgio ir slėginių dalių darbines ribas reikia sumažinti iki šių ribinių verčių:

Ribinės vertės	
Jungių arba vamzdžių medžiaga	Nėra apribojimų
Vardiniai vidiniai skersmenys	DN nuo 15 iki 150* nuo ½ iki 6 in)
Darbinė temperatūra	nuo -50 °C iki 205 °C (nuo –58 iki 400 °F)
Procesinis slėgis	PN 100 / Class 600

… 2 Naudojimas potencialiai sprogiose aplinkose

Naudojimas

Apsauga nuo elektros iškrovų

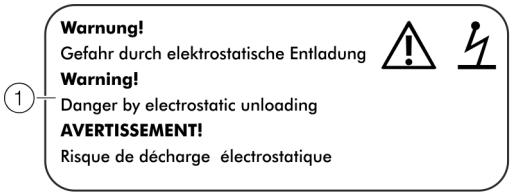
⚠ PAVOJUS

Sprogimo pavojus dėl elektrostatinio krūvio!
Lakuotas prietaiso paviršius gali kaupti elektrostatinį krūvį. Todėl esant toliau nurodytoms sąlygoms prietaise dėl elektrostatinių iškrovų gali susidaryti uždegimo šaltinis:

- prietaisas eksploatuojamas aplinkoje, kurios santykinės oro drėgmės vertė ≤ 30 %.
- ant prietaiso dažyto paviršiaus beveik nėra nešvarumų, pvz., purvo, dulkių ar tepalo.
- Privalote vykdyti PD CLC/TR 60079-32-1 ir IEC TS 60079-32-1 nustatytus nurodymus, kaip išvengti elektrostatinių iškrovų sukeliamo užsidegimo galimai sprogioje aplinkoje!

Valymo nurodymai
Lakuotus prietaiso paviršius leidžiama valyti tik drėgna šluoste.

Prietaisai, kuriuos leidžiama naudoti potencialiai sprogioje atmosferoje, turi papildomą įspėjamąjį ženklą.



(1) ĮSPĖJIMAS! – Elektrostatinių iškrovų keliamas pavojus.

2 paveikslėlis: Papildomas įspėjamasis ženklas

Remontas

Prietaisų, kurių apsaugos nuo uždegimo tipas „d“ / „XP“, korpuse yra sprogimo prasiveržimui saugus plyšys. Prieš pradėdami remonto darbus kreipkitės į ABB.

Apsaugos nuo uždegimo tipo keitimas

Įrengiant 1 zonoje / Div. 1 modelių FCB430/450 ir FCH430/450 srovės ir skaitmeninius išėjimus galima eksploatuoti su įvairiais apsaugos nuo uždegimo tipais:

- Srovės ir skaitmeninis išėjimas eksploatuojami saugiuoju variantu „ia / IS“
- srovės ir skaitmeninis išėjimas eksploatuojami naudojant nesaugųjį variantą

Jei reikia pakeisti jau naudojamo prietaiso vidinės apsaugos nuo uždegimo tipą, reikia imtis priemonių, privalomų pagal galiojančias normas, ir patikrinti izoliaciją.

Pirmasis įrengimas	Naujas įrengimas	Reikalingi tikrinimo veiksmai
1 zona / 1 skyrius Srovės ir skaitmeniniai išėjimai eksploatuojami nesaugiuoju variantu.	**1 zona / 1 skyrius** Srovės ir skaitmeniniai išėjimai eksploatuojami saugiuoju variantu ia / IS.	• 500 V AC/1min. arba 500 × 1,414 = 710 V DC/1min. Bandymas tarp gnybtų A / B, U_{FE}, / GND, U_{CO} / 32, 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, V1 / V2 bei gnybtų V3 / V4 ir A, B, U_{FE}, GND, U_{CO}, 31, 32, 41, 42, 51, 52, V1, V2, V3, V4, ir korpuso. Neleistina, kad per šį bandymą prietaise arba prie jo įvyktų elektros išlydis. • Ypatingai gerai apžiūrėkite elektronines plokštes, ar nėra pažeidimo ar sprogimo požymių.
1 zona / 1 skyrius Srovės ir skaitmeniniai išėjimai eksploatuojami saugiuoju variantu ia(ib) / IS.	**1 zona / 1 skyrius** Srovės ir skaitmeniniai išėjimai eksploatuojami nesaugiuoju variantu.	• Regimoji apžiūra, sriegiai nepažeisti (gaubtelis, ½ in NPT kabelių srieginės jungtys).

3 Naudojimas potencialiai sprogioje aplinkoje pagal EAC TR-CU-012

Nurodymas

- Matavimo sistemoms, kurios naudojamos potencialiai sprogiose srityse pagal EAC TR-CU-012, pridedamas papildomas dokumentas su informacija apie EAC-Ex sertifikavimą.
- Informacija apie EAC-Ex sertifikavimą yra neatskiriama šios instrukcijos dalis. Jose pateiktų įrengimo reikalavimų ir sumontavimo verčių taip pat būtina nuosekliai laikytis. Simbolis modelio lentelėje nurodo:



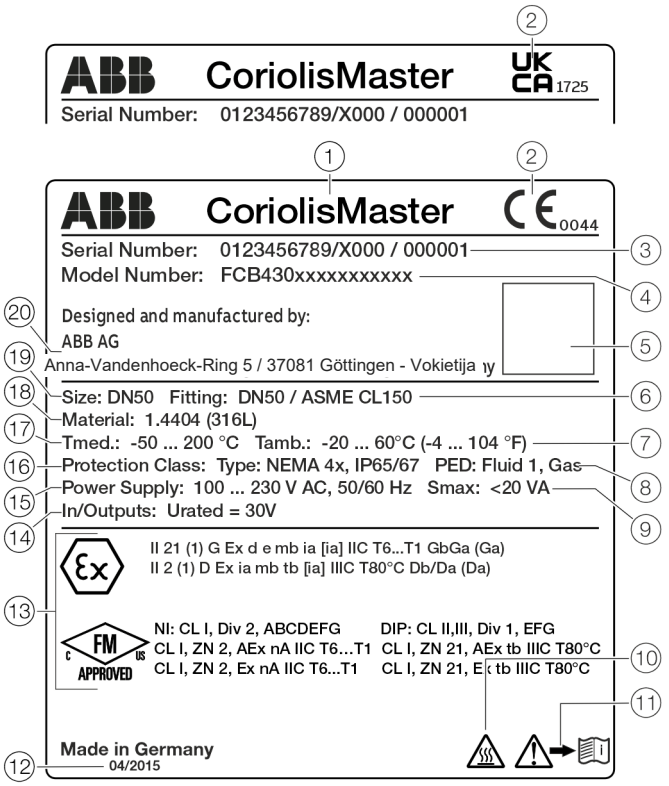
Informacija apie EAC-Ex sertifikavimą pateikta tolesnėje nuorodoje ir ją galima parsisiųsti nemokamai. Be to, užtenka ir nuskenuoti tik QR kodą.

INF/FCX100/FCX400/EAC-Ex-X8

4 Gaminio identifikacija

Specifikacijų lentelė

Nurodymas
Pavaizduota specifikacijų lentelė yra pavyzdys. Ant prietaiso pritvirtinta specifikacijų lentelė gali šiek tiek skirtis.



1. Tipo ženklinimas
2. CE ženklas / UKCA ženklas nurodytoje vietoje
3. Serijos numeris
4. Užsakymo numeris
5. QR kodas
6. Technologinis atvamzdis / Slėgio pakopa
7. Aplinkos temperatūros diapazonas
8. DGRL ženklinimas
9. Didžiausia imamoji galia
10. Simbolis „Karštas paviršius“
11. Simbolis „Vadovaukitės eksploatavimo instrukcija“
12. Pagaminimo data (mėnuo / metai)
13. Naudojimo potencialiai sprogioje atmosferoje ženklinimas, pvz., ATEX / IECEx / UKEX arba FM / CSA
14. Didžiausia įtampa įėjimuose ir išėjimuose
15. Energijos tiekimas
16. IP apsaugos laipsnis
17. Matavimo terpės temperatūros diapazonas
18. Matavimo vamzdžio medžiaga
19. Vardinis plotis
20. Gamintojas

3 pav. Įrenginio tipo lentelė (pavyzdys)

Pagal slėginės įrangos direktyvą (DGRL) prietaisas yra ženklinamas ženklu specifikacijų lentelėje ir tiesiai ant matavimo jutiklio.



1. CE ženklas nurodytoje vietoje
2. Matavimo jutiklio serijos numeris
3. Skysčio grupė arba išimties priežastis
4. Slėgio veikiamos dalies medžiaga (dalis, kuria pumpuojama terpė)
5. Vardinis vidinis skersmuo / vardinio slėgio pakopa

4 pav. DGRL žymėjimas (pavyzdys)

Ženklinimas priklauso nuo matavimo jutiklio vardinio skersmens (> DN 25 arba ≤ DN 25) (žr. slėginės įrangos direktyvą 2014/68/EU).

Slėginis prietaisas, naudojamas slėginių prietaisų direktyvos taikymo srityje
CE ženkle nurodomas notifikuotosios įstaigos, patvirtinusios prietaiso atitiktį pagal slėginių prietaisų direktyvos reikalavimus, numeris.
PED suteikia informaciją apie takiųjų medžiagų grupę pagal slėginių prietaisų direktyvą.
Pavyzdys: Skysčių grupė 1 = pavojingi dujiniai skysčiai.

Slėginis prietaisas naudojamas ne slėginių prietaisų direktyvos taikymo srityje
PED nurodo išimties pagrindą pagal slėginės įrangos direktyvos 4 straipsnio 3 dalį.
Slėginis prietaisas priskiriamas sričiai SEP (= Sound Engineering Practice) „Gera inžinerinė praktika“.

5 Transportavimas ir laikymas

Būtina laikytis šių nurodymų:

- Užtikrinti, kad transportuojant į prietaisą nepatektų drėgmės. Prietaisą reikia atitinkamai supakuoti.
- Prietaisą reikia supakuoti taip, kad transportuojant jis būtų apsaugotas nuo smūgių, pvz., naudojant plėvelę su oro pagalvėmis.

Išbandymas

Iš karto po išpakavimo reikia patikrinti prietaisus, ar nėra dėl netinkamo gabenimo padarytų pažeidimų.
Gabenant padaryti pažeidimai turi būti įtraukti į važtaraščio popierius.
Visas pretenzijas dėl žalos atlyginimo ekspeditoriui būtina pareikšti nedelsiant, prieš montuojant prietaisą.

Prietaiso transportavimas

⚠ PAVOJUS

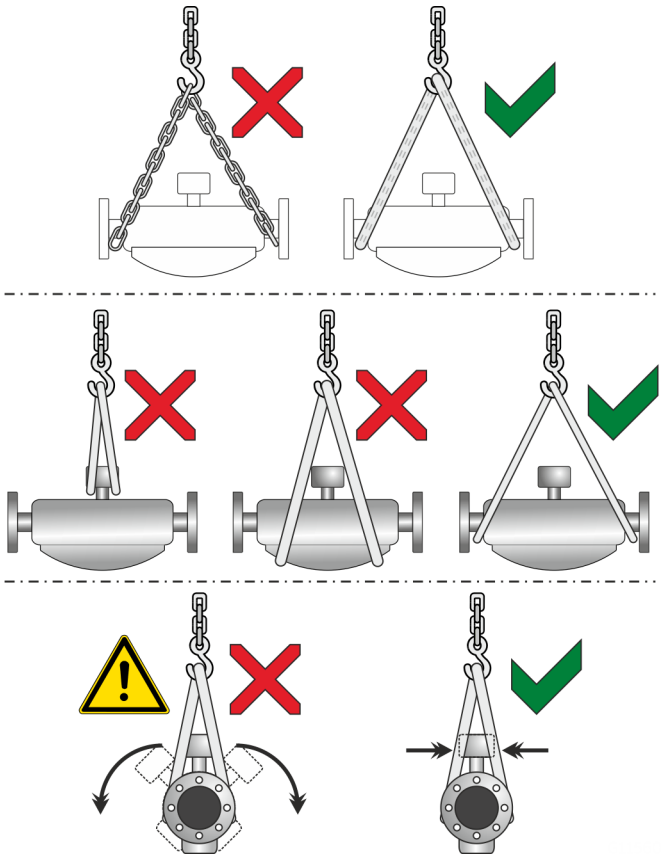
Pavojus gyvybei dėl pakeltų krovinių.
Esant pakeltiems kroviniams kyla pavojus jiems nukristi.

- Draudžiama būti po pakeltais kroviniais.

⚠ ĮSPĖJIMAS

Pavojus susižeisti dėl slystančio prietaiso.
Prietaiso svorio centras gali būti aukščiau nei kėlimo diržų prikabinimo taškai.

- Įsitikinkite, ar gabenamas prietaisas nenuslys ar nepasisuks.
- Prieš gabendami prietaisą paremkite iš šonų.



5 paveikslėlis: nurodymai dėl transportavimo

Gabendami prietaisą į matavimo vietą, atsižvelkite į tokius punktus:

- paisykite duomenų lape paisykite duomenų lape pateiktos informacijos apie prietaiso svorį;
- transportuodami kranu naudokite tik leidžiamus kėlimo diržus;
- prietaisų nekelkite už matavimo keitiklio korpuso ar prijungimo dėžutės;
- prietaiso svorio centras gali būti virš diržų prikabinimo taškų;

… 5 Transportavimas ir laikymas

Prietaiso laikymas

Sandėliuojant prietaisą, atkreipkite dėmesį į šiuos dalykus:

- Prietaisą laikykite originalioje pakuotėje, sausoje ir švarioje vietoje.
- Atkreipkite dėmesį į leidžiamąsias gabenimo ir sandėliavimo aplinkos sąlygas.
- Saugokite nuo tiesioginių saulės spindulių.
- Sandėliavimo laikas yra praktiškai neribotas, tačiau galioja su užsakymo patvirtinimu pateiktos garantijos suteikimo sąlygos.

Aplinkos sąlygos

Prietaiso transportavimo ir sandėliavimo aplinkos sąlygos yra tokios pat kaip ir prietaiso naudojimo sąlygos.
Perskaitykite prietaiso duomenų lapą!

Prietaisų grąžinimas

Grąžinimo adresas

Pasirinkite Klientų aptarnavimo centrą (adresą rasite 5 psl.) ir pasiteiraukite apie artimiausią remonto dirbtuvę.

6 Instaliavimas

Bendrosios montavimo sąlygos

Įrengimo vieta ir montavimas

Rinkdamiesi montavimo vietą ir montuodami matavimo jutiklį atsižvelkite į tokius punktus:

- montavimo vietoje laikykitės prietaiso aplinkos sąlygų (apsaugos laipsnio IP, aplinkos temperatūros diapazono $T_{ambient}$);
- matavimo jutiklio ir matavimo keitiklio neturi veikti tiesioginiai saulės spinduliai. Jei reikia, montavimo vietoje pasirūpinkite tinkama apsauga nuo saulės. Būtinai atsižvelkite į aplinkos temperatūros $T_{ambient}$ ribines vertes;
- užtikrinkite, kad prietaisuose su jungėmis vamzdyno priešinės jungės būtų nukreiptos plokščiai lygiagrečiai. Prietaisus su jungėmis montuokite tik su tinkamais sandarikliais.
- Venkite matavimo jutiklio sąlyčio su kitais daiktais.
- Prietaisas skirtas naudoti pramonėje.
  Jei elektromagnetiniai laukai ir trukdžiai prietaiso montavimo vietoje atitinka „Best Practice“ reikalavimus (pagal atitikties deklaracijoje išvardintas normas), specialios EMS apsaugos priemonės nereikalingos. Elektromagnetiniuose laukuose ir esant elektromagnetiniams trukdžiams, kurie neatitinka įprastų ribų, reikia laikytis atitinkamo atstumo.

Sandarikliai

Už tinkamų sandariklių (medžiagos, formos) pasirinkimą ir keitimą yra atsakingas naudotojas.
Rinkdamiesi ir montuodami sandariklius, atkreipkite dėmesį į tokius punktus:

- Naudokite su matuojama terpe ir matuojamos terpės temperatūra leidžiamus naudoti sandariklius;
- Sandarikliai neturi išlįsti į tekėjimo zoną, nes tuomet gali atsirasti prietaiso veikimo tikslumą veikiančių sūkurių.

Slėgio nuostolių apskaičiavimas

Slėgio nuostoliai priklauso nuo terpės savybių ir debito.
Kaip apskaičiuoti slėgio nuostolius, rasite Online-ABB Product Selection Assistant (PSA) debitui www.abb.com/flow-selector.

Laikikliai ir atramos
Prietaisą naudojant ir montuojant pagal paskirtį nereikalingos specialios atramos ir amortizatoriai.
Įrenginiuose, sukonstruotuose pagal „Best Practice“ reikalavimus, prietaisą veikiančios jėgos sugeriamos pakankamai. Tai taikytina serijinio ir lygiagrečiojo montavimo prietaisams.
Didesnio svorio prietaisams rekomenduojame numatyti papildomas atramas / laikiklius. Tokiu būdu išvengsite procesinių jungčių ir vamzdynų pažeidimo, kurį gali sukelti skersinės jėgos.
Atsižvelkite į šiuos punktus:

- prie pat procesinių jungčių simetriškai sumontuokite dvi atramas arba pakabas;
- ant srauto matavimo jutiklio korpuso netvirtinkite jokių atramų arba pakabų.

Nurodymas
Esant padidintai vibracijų apkrovai, pvz., laivuose, rekomenduojame naudoti jūrinę konstrukciją „CL1“.

Įtekėjimo atkarpa
Matavimo jutikliui nereikalinga įtekėjimo atkarpa.
Prietaisus galite montuoti iškart prieš / po alkūnių, vožtuvų ar kitų įrangos dalių, jei tai nesukelia kavitacijos.

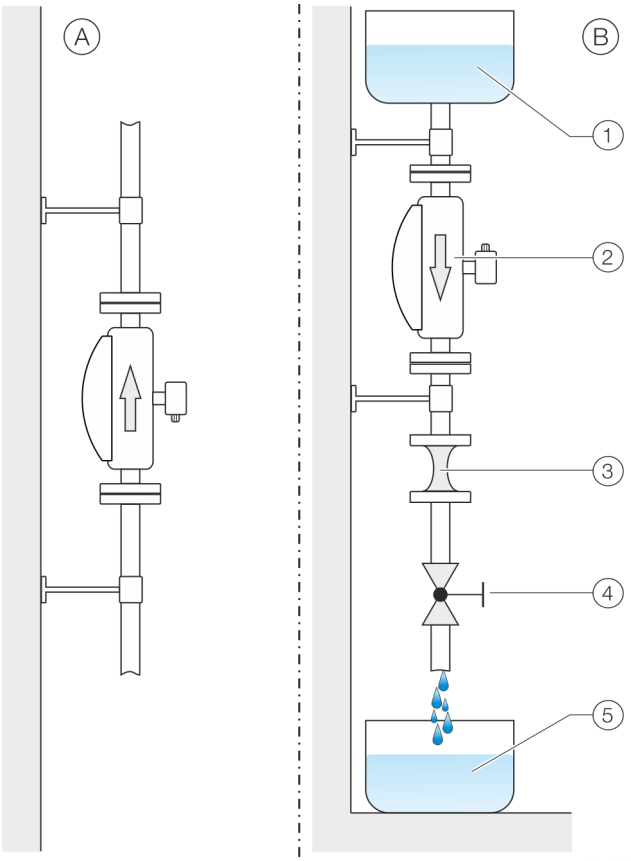
Montavimo padėtis

Srauto matuoklis veikia visose montavimo padėtyse.
Atsižvelgiant į matuojamą terpę (skystį, dujas) ir matuojamos terpės temperatūrą, rekomenduojama naudoti atitinkamas montavimo padėtis. Todėl atkreipkite dėmesį į toliau pateiktus pavyzdžius!
Esant pageidautinai montavimo krypčiai, srautas pro matavimo jutiklį teka rodyklės kryptimi. Tuomet srautas rodomas kaip teigiamas dydis.
Nurodytas matavimo tikslumas pasiekiamas tik kalibruotąja srauto tekėjimo kryptimi (tiekimo kalibravimas tik rodyklės kryptimi, esant optimaliam tiekimo ir grįžties kalibravimui abiem srauto kryptimis).

Skystos matuojamos terpės
Norėdami išvengti matavimo klaidų, atsižvelkite į šiuos punktus:

- matavimo vamzdžiai visada turi būti pripildyti matuojamos terpės;
- matuojamoje terpėje ištirpusios dujos neturi išsiskirti. Siekiant tai užtikrinti, rekomenduojamas ne mažesnis nei 0,2 bar (2,9 psi) priešslėgis;
- esant neigiamam slėgiui matavimo vamzdyje arba žemai virimo temperatūrai skysčiuose, matuojamos terpės garų slėgis negali nukristi žemiau nustatytos ribos;
- eksploatacijos metu matuojamoje terpėje negali vykti fazinių virsmų.

Vertikalus montavimas



1. Atsargų rezervuaras
2. Jautrusis elementas
3. Vamzdžio susiaurėjimas / diafragma
4. Uždaromasis įtaisas
5. Pildymo rezervuaras

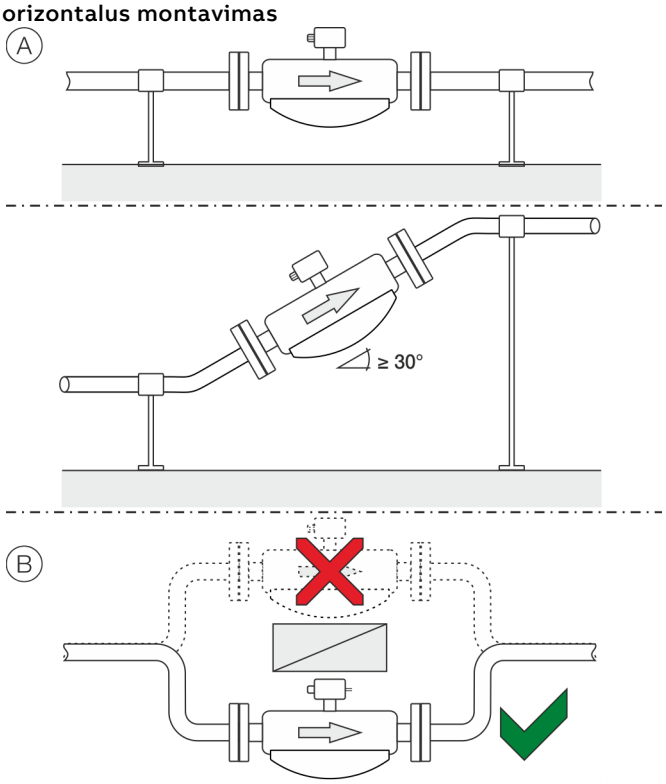
6 paveikslėlis: vertikalus montavimas

… 6 Instaliavimas

… Montavimo padėtis

Ⓐ Montuojant į vertikalų statvamzdį, kuriuo srautas kyla aukštyn, specialios priemonės nereikalingos.
Ⓑ Montuojant į vertikalų statvamzdį, kuriuo srautas leidžiasi žemyn, būtina po matavimo jutikliu sumontuoti vamzdžio susiaurėjimą ar diafragmą. Taip matuojant bus išvengta matavimo jutiklio tuščiosios eigos.

Horizontalus montavimas



7 paveikslėlis: horizontalus montavimas

Ⓐ Esant skystai matuojamai terpei ir horizontaliai montavimo padėčiai, matavimo keitiklis arba prijungimo dėžutė turi būti nukreiptos į viršų. Norint, kad srautas ištekėtų savaime, matavimo jutiklį reikia sumontuoti nuožulniai ≥ 30°.
Ⓑ Matavimo jutiklį montuojant aukščiausiame vamzdyno taške, dėl oro sankaupų arba dujų burbuliukų susidarymo matavimo vamzdyje padidėja matavimo paklaidos.

Dujinės matuojamos medžiagos

Norėdami išvengti matavimo klaidų, atsižvelkite į šiuos punktus:

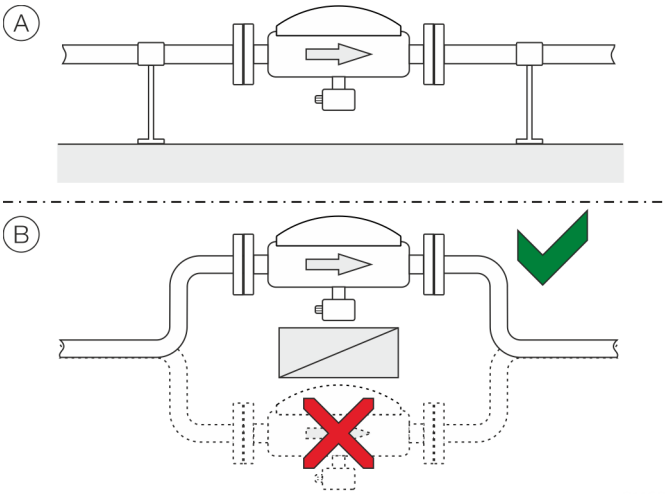
- dujos turi būti sausos, be skysčių ir kondensatų;
- stebėkite, kad matavimo vamzdyje nesikauptų skysčiai ir nesusidarytų kondensatas;
- eksploatacijos metu matuojamoje terpėje negali vykti fazinių virsmų.

Jei negalima atmesti tikimybės, kad dėl dujinės matavimo terpės gali kauptis kondensatas, laikykitės šio nurodymo: pasirūpinkite, kad kondensatas nesikauptų prieš matavimo jutiklį.
Jei to išvengti neįmanoma, naudokite vertikalųjį matavimo jutiklio montavimo būdą su srauto kryptimi žemyn.

Vertikalus montavimas

Montuojant vertikaliai specialių priemonių nereikia.

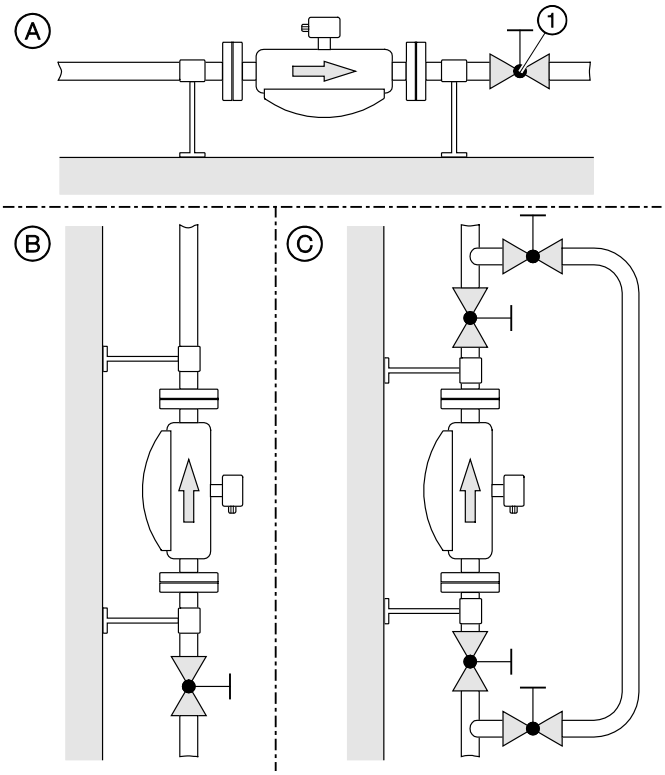
Horizontalus montavimas



8 paveikslėlis: horizontalus montavimas

Ⓐ Esant dujinei matuojamai terpei ir horizontaliam montavimui, matavimo keitiklis arba prijungimo dėžutė turi būti nukreiptos žemyn.
Ⓑ Matavimo jutiklį montuojant žemiausiame vamzdyno taške, dėl skysčių kaupimosi arba kondensato susidarymo matavimo vamzdyje padidėja matavimo paklaidos.

Uždaromieji įtaisai, skirti nulinio taško kalibravimui



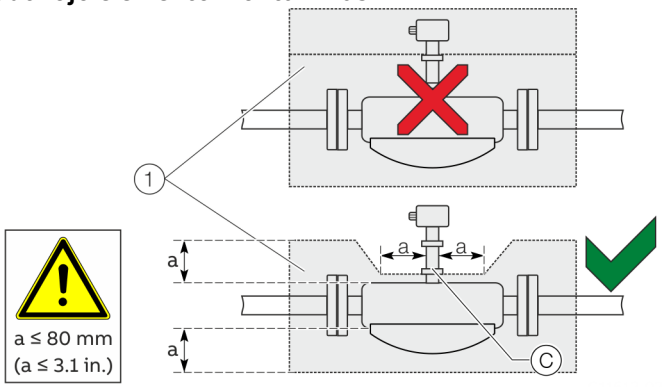
1 Uždaromasis įtaisas

9 paveikslėlis: uždaromųjų įtaisų montavimo variantai (pavyzdys)

Norint užtikrinti tinkamas nulinio taško kalibravimo sąlygas, atitinkančias eksploatavimo sąlygas, būtina vamzdyne sumontuoti uždaromuosius įtaisus:

- Ⓐ Esant horizontaliam matavimo keitiklio montavimo variantui, montuoti bent jau išleidimo pusėje;
- Ⓑ Esant vertikaliam matavimo keitiklio montavimo variantui, montuoti bent jau įleidimo pusėje;
- Ⓒ Norint suderinti vykstant procesui, rekomenduojame sumontuoti aplinkvamzdį.

Jautriojo elemento montavimas



1 Izoliacija

10 paveikslėlis: molntavimas, kai T_{medium} nuo −50°iki 205 °C (nuo −58 iki 400 °F)

Matavimo jutiklį galima izoliuoti tik naudojant priedą TE1 „Pailgintas bokštas matavimo jutikliui izoliuoti“ arba TE2 „Pailgintas bokštas - izoliavimas su dvigubomis tarpinėmis“, kaip pavaizduota 10 paveikslėlis.

Matavimo jutiklio papildomas šildymas

Matavimo jutiklį eksploatuojant kartu su papildomo šildymo funkcija, temperatūra taške Ⓒ (10 paveikslėlis) niekada negali viršyti 100 °C (212 °F)!

Montavimas į EHEDG reikalavimus atitinkančius įrenginius

⚠ ĮSPĖJIMAS

Pavojus apsinuodyti!

Vamzdynų sistemas ir jų medžiagas gali užteršti arba sutepti bakterijos arba cheminės medžiagos.

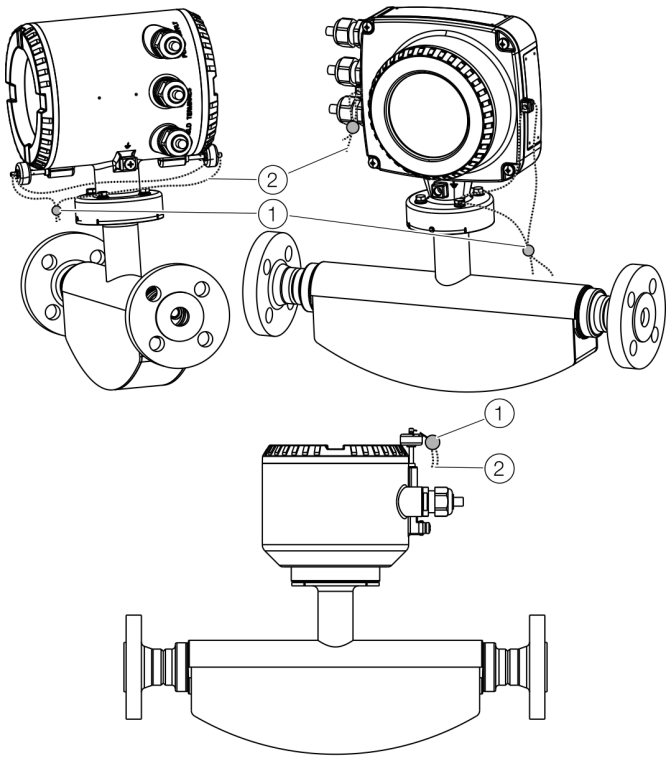
- Montuodami pagal EHEDG reikalavimus atsižvelkite į toliau pateiktus nurodymus.

- Matavimo jutiklis savaime gali ištuštėti, tik jeigu sumontuotas vertikalioje montavimo padėtyje arba horizontalioje montavimo padėtyje nuožulniai 30° kampu. Žr. **Skystos matuojamos terpės** „31“ psl.
- Naudotojo pasirinktas procesinės jungties ir sandariklio derinys turi atitikti komponentams keliamus EHEDG reikalavimus. Šiuo tikslu laikykitės esamos EHEDG Position Paper versijos: „Hygienic Process connections to use with hygienic components and equipment“ duomenų.

… 6 Instaliavimas

… Montavimo padėtis

Prietaisai, kuriuos privaloma plombuoti



① Plomba ② Plombos viela

11 pav. Plombavimas pagal MID / OIML R117 (pavyzdys)

Pirmą kartą įjungtuose prietaisuose, kuriuos privaloma plombuoti, reikia suaktyvinti aparatinės įrangos duomenų keitimo apsaugą.
Taip apsaugoma, kad nebūtų pakeisti prietaisų parametrai.
Aparatinės įrangos nustatymai „74“ psl

Norint, kad aparatinės įrangos duomenų keitimo apsauga nebūtų išjungta arba nebūtų imtasi kitų neleistinų veiksmų, matavimo keitiklio korpusą ir matavimo jutiklio kontaktų dėžutę (atskiros konstrukcijos) reikia užplombuoti.
Tam iš ABB galima įsigyti plombavimo rinkinį.
Plombuodami laikykitės atskiros instrukcijos „IN/FCX100/FCX400/MID/OIML-XA“.

Proceso sąlygos

Temperatūros ribos, °C (°F)

Nurodymas
Prietaisą naudodami potencialiai sprogioje aplinkoje, atkreipkite dėmesį į papildomus temperatūros duomenis, pateiktus skyriuje **Temperatūros duomenys** „13“ psl!

Matuojamos terpės temperatūra T_{medium}
- FCx430: nuo −50 iki 160 °C (nuo −58 iki 320 °F)
- FCx450: nuo −50 iki 205 °C (nuo −58 iki 401 °F)

Prietaisuose, kurių užsakymo kodas yra „Išplėstinis bokštelio ilgis – TE3“, nuo ≥ 65 °C (149 °F) aplinkos temperatūros matuojamos terpės temperatūra turi neviršyti 140 °C (284 °F).

Temperatūros duomenys

	Standartas	Pasirinktinai
Aplinkos temperatūra	nuo −20 iki 70 °C (nuo −4 iki 158 °F)	nuo −40 iki 70 °C (nuo –40 iki 158 °F)
Laikymo temperatūra	nuo −20 iki 70 °C (nuo −4 iki 158 °F)	—

Nurodymas
Eksploatuojant žemesnėje nei -20 °C (-4 °F) temperatūroje skystųjų kristalų ekranų rodmenys nebegali būti nuskaitomi, o elektronika turėtų būti eksploatuojama su kuo mažesnėmis vibracijomis.
Esant aukštesnei nei -20 °C (-4 °F) temperatūrai užtikrinamos visos funkcijos.
„Standartinės“ versijos prietaisų laikymo temperatūra be kabelių varžtinių jungčių yra atitinkamai nuo −40 iki 70 °C (nuo −40 iki 158°F).

Slėgio lygiai

Maksimalus leistinas darbinis slėgis priklauso nuo konkrečios procesinės jungties, matuojamos terpės temperatūros, varžtų ir sandariklio medžiagos.
Slėgių lygių apžvalgą žr. Prietaisų apžvalga duomenų lape.

Korpusas kaip apsauginis įtaisas (papildoma įranga)

Užsakymo kodas PR5

Didžiausias trūkimo slėgis – 60 bar (870 psi)

Papildomos įrangos užsakymo kodai PR6 ir PR7 pagal užklausą

- Didesnis trūkimo slėgis iki 100 bar (1 450 psi), esant DN 15 – 100 (nuo ½ ikis 4 in).
- Didesnis trūkimo slėgis iki 150 bar (2 175 psi), esant DN 15 – 80 (nuo ½ ikis 3 in).
- Plovimo atvamzdžių galima užsisakyti pagal užklausą.

Slėginės įrangos direktyva

Atitikties įvertinimas pagal III kategoriją, 1 takiųjų medžiagų grupė, dujos Slėginė įranga yra suprojektuota apkrovos kaitai pagal AD2000 instrukcijos S1 1.4 skyriaus a ir b punktus. Svarbu, kad matavimo vamzdžio medžiagos būtų atsparios korozijai, kurią gali kelti matavimo medžiagos.

Proceso jungčių medžiagos apkrova

Nurodymas

Įvairias proceso jungtis matyti galima „Online-ABB Product Selection Assistant“ (PSA) www.abb.com/flow-selector.

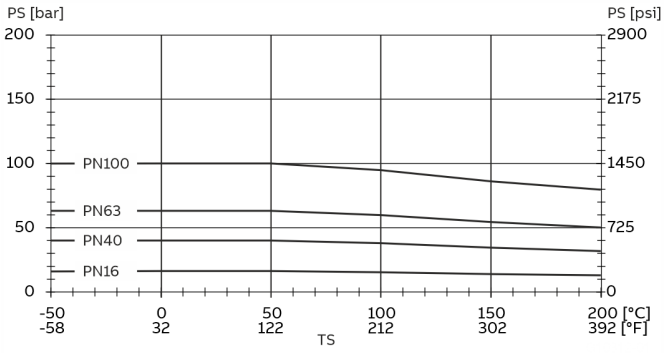
- Ne visos čia pateiktos jungtys yra visuose prietaisuose ir konstrukcijose.
- Leistina prietaiso medžiagos apkrova gali skirtis nuo jungties medžiagos apkrovos. Leistinos ribinės vertės (slėgio pakopa / matuojamos terpės temperatūra T_{medium}) pateiktos specifikacijų lentelėje.

Variantas	Vardinis skersmuo	PS_{max}	TS_{max}	TS_{min}
Vamzdžio varžtinė jungtis (DIN 11851)	DN nuo 15 iki 40* (nuo½ iki 1½ in)	40 bar (580 psi)	140 °C (284 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN nuo 50 iki 100* (nuo 2 iki 4 in)	25 bar (363 psi)	140 °C (284 °F)	−40 °C (−40 °F)
Vamzdžio varžtinė jungtis (SMS 1145)	DN nuo 25 iki 80* (nuo 1 iki 3 in)	6 bar (87 psi)	140 °C (284 °F)	−40 °C (−40 °F)
Tri-Clamp (DIN 32676)	DN nuo 15 iki 50* (nuo ½ iki 2 in)	16 bar (232 psi)	140 °C (284 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN nuo 65 iki 100* (nuo 2½ iki 4 in)	10 bar (145 psi)	140 °C (284 °F)	−40 °C (−40 °F)
ASME BPE Clamp	< DN 80 (< 3 in)	17,1 bar (248 psi)	121 °C (249,8 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN 80 (< 3 in)	15,5 bar (224,8 psi)	121 °C (249,8 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN 100 (< 4 in)	12,9 bar (187,1 psi)	121 °C (249,8 °F)	−40 °C (−40 °F)
NPT vidinis sriegis	DN15 nerūdijantysis plienas 1.4404	179 bar (2596,2 psi)	150 °C (302 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN15 nerūdijantysis plienas 1.4404	163 bar (2364,1 psi)	205 °C (401 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN15 HC22 2.4602	267 bar (3872,5 psi)	150 °C (302 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN15 HC22 2.4602	243 bar (3524,4 psi)	205 °C (401 °F)	−40 °C (−40 °F)

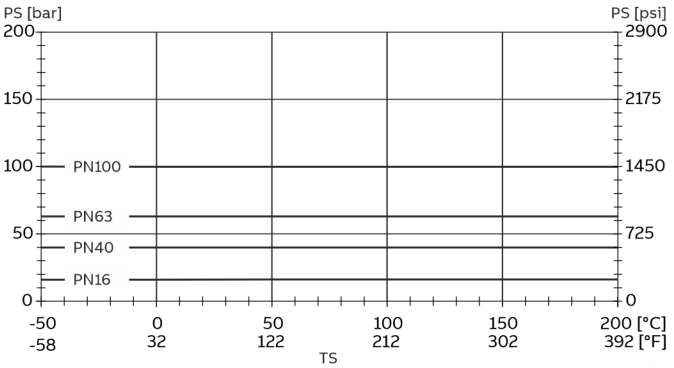
... 6 Instaliavimas

... Proceso jungčių medžiagos apkrova

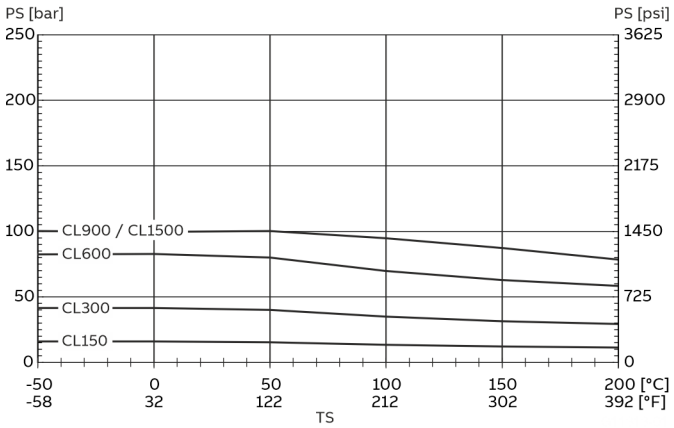
Medžiagos apkrovos kreivės junginiams prietaisams



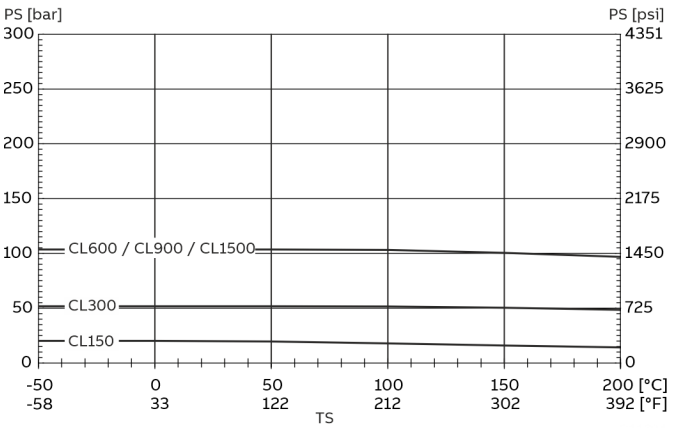
12 pav. DIN jungė, nerūdijančiojo plieno 1.4404 (316L) iki DN 200 (8 in)



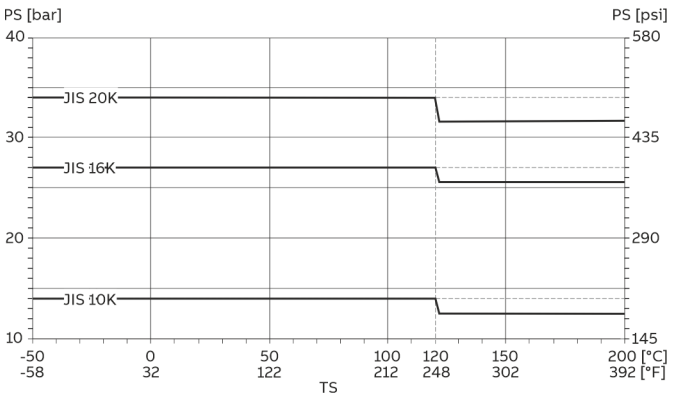
14 pav. DIN jungė iš nikelio lydinio iki DN 200 (8 in)



13 pav. ASME jungė, nerūdijančiojo plieno 1.4404 (316Ti) iki DN 200 (8 in)



15 pav. ASME jungė iš nikelio lydinio iki DN 200 (in)



16 pav. JIS B2220 jungė iš nerūdijančiojo plieno 1.4435 arba 1.4404 (AISI 316L) ar nikelio lydinio

Jautriojo elemento montavimas

Prieš montuodami į vamzdyną, atsižvelkite į montavimo padėties sąlygas ir nurodymus!

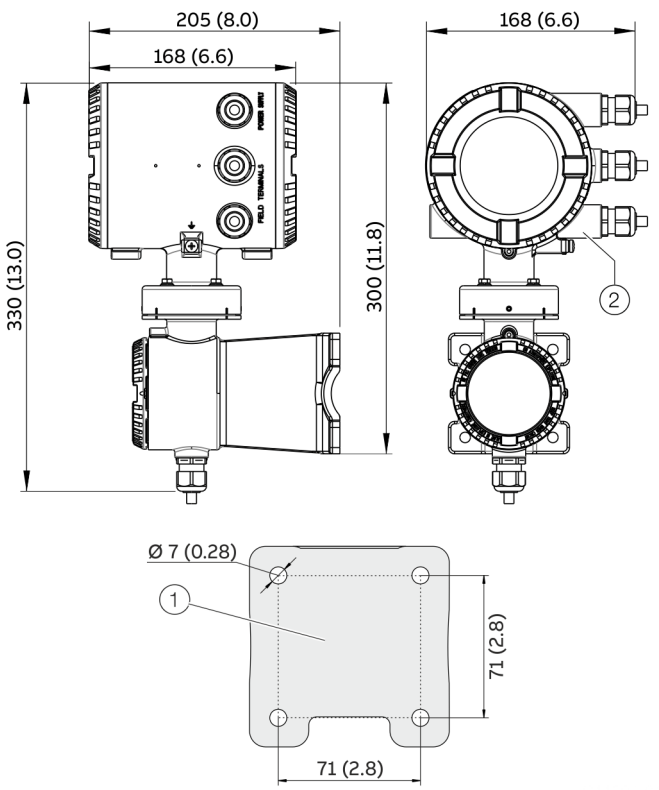
1. Matavimo jutiklį į vamzdyną įstatykite plokščiai lygiagrečiai ir centriškai. Procesinių jungčių sandarinimui naudokite tinkamus sandariklius.
2. Junginius varžtus priveržkite kryžmai didžiausiu leistinu sukimo momentu.
3. Patikrinkite procesinių jungčių sandarumą.

Jautriojo elemento montavimas atskirojo montavimo konstrukcijoje

Rinkdamiesi matavimo keitiklio montavimo vietą atsižvelkite į tokius punktus:

- Atsižvelkite į tipo plokštelėje pateiktą informaciją apie didžiausią leidžiamą aplinkos temperatūrą ir apsaugos laipsnį.
- Montavimo vieta turi būti beveik visiškai neveikiama vibracijų.
- Montavimo vietos neturi veikti tiesioginiai saulės spinduliai. Jei reikia, sumontuokite skydą nuo saulės;
- Tarp jautriojo elemento ir matavimo keitiklio neviršykite didžiausio leidžiamo signalinio kabelio ilgio.

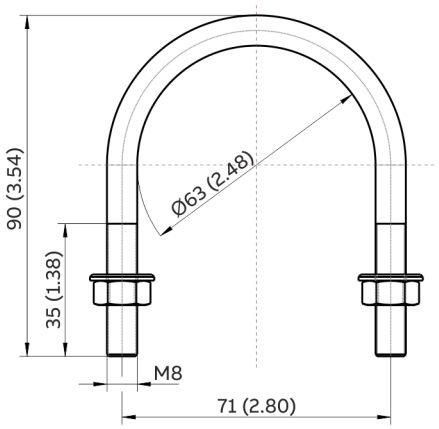
1. Montavimo vietoje padarykite tvirtinimo kiaurymes.
2. Matavimo keitiklį montavimo vietoje pritvirtinkite reikiamose vietose pagrindui skirtomis tvirtinimo priemonėmis.



(1) Tvirtinimo kiaurymių brėžinys

(2) Vidinis sriegis (arba ½ in NPT arba M20 × 1,5), žr. modelio kodą. ½ in NPT vietoje kabelio varžtinės jungties yra kaištis.

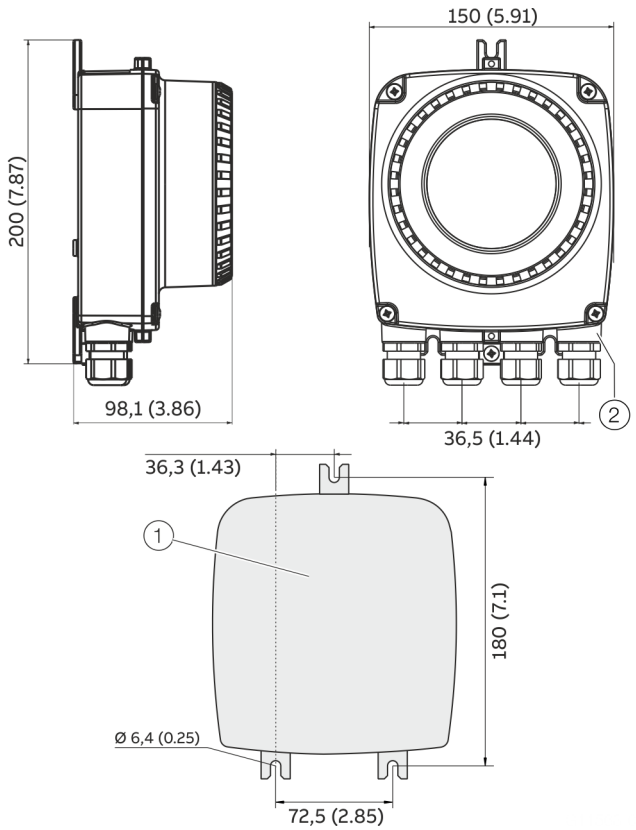
17 paveikslėlis: Dvikamerio korpuso montavimo matmenys



18 pav. Montavimo rinkinys, skirtas 2" vamzdžiams montuoti

… 6 Instaliavimas

… Jautriojo elemento montavimas atskirojo montavimo konstrukcijoje



(1) Tvirtinimo kiaurymių brėžinys

(2) Vidinis sriegis (arba ½ in NPT arba M20 × 1,5), žr. modelio kodą. ½ in NPT vietoje kabelio varžtinės jungties yra kaištis.

pav. 19: vienkamerio korpuso montavimo matmenys

Korpuso atidarymas ir uždarymas

⚠ PAVOJUS

Sprogimo pavojus prietaisą eksploatuojant su atidarytu matavimo keitiklio korpusu ar prijungimo dėžute!

Prieš atidarydami matavimo keitiklio korpusą ar prijungimo dėžutę, atsižvelkite į šiuos dalykus:

- Būtina turėti leidimą naudoti atvirąją liepsną.
- Įsitikinkite, ar negresia sprogimo pavojus.
- Prieš atidarydami, išjunkite energijos tiekimą ir palaukite t > 20 minučių.

⚠ ĮSPĖJIMAS

Pavojus susižeisti dėl komponentų su įtampa!

Jei korpusas atidarytas, užtikrinama apsauga nuo prisilietimo, o EMS apsauga ribojama.

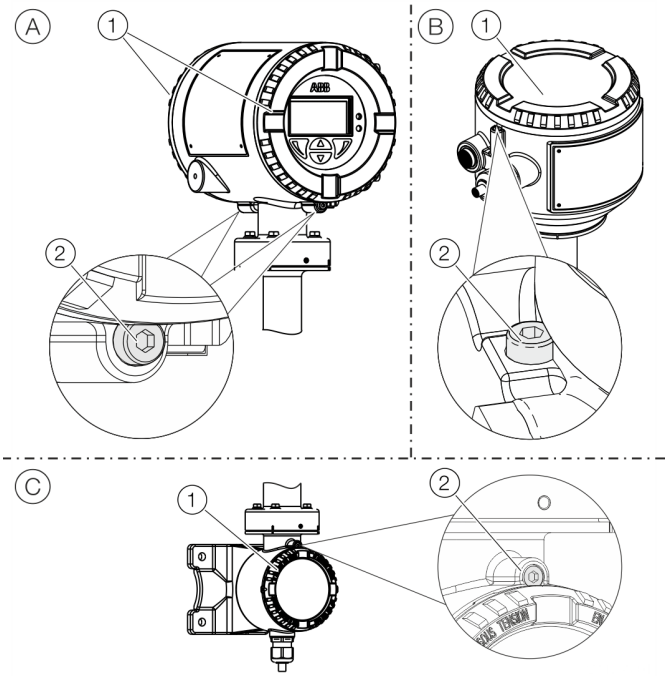
- Prieš atidarydami korpusą, išjunkite energijos tiekimą.

PRANEŠIMAS

Neigiamas poveikis apsaugos klasei (IP)

- Prieš uždarydami korpuso gaubtelį, patikrinkite, ar nepažeistas apskritojo pjūvio sandarinimo žiedas ir, jeigu reikia, pakeiskite.
- Uždėdami korpuso gaubtelį stebėkite, ar apskritojo pjūvio sandarinimo žiedas nustatytas į reikiamą padėtį.

Dvikameris korpusas



Ⓐ Kompaktiška konstrukcija
Ⓑ Atskirojo montavimo konstrukcija
Ⓒ matavimo keitiklis gnybtų sekcija signalų kabelis

Paveikslas 20: gaubto fiksavimas (pavyzdys)

Korpusą atidarykite:

1. Atsukite gaubtelį įsukdami sraigtą su šešiabriaune įduba galvutėje (2).
2. Gaubtą (1) prisukite.

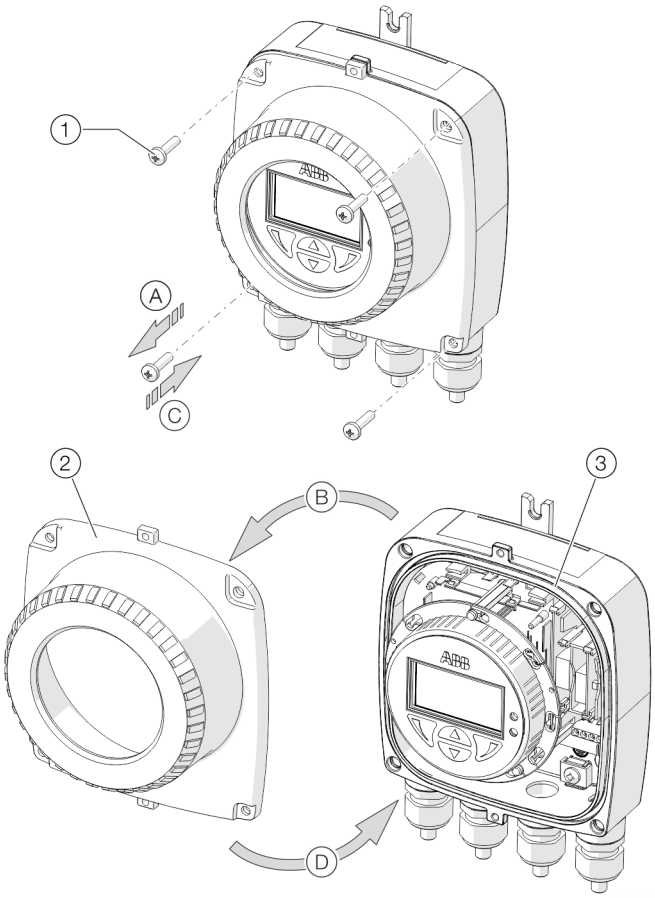
Korpusą uždaryti:

1. Gaubtą (1) atsukite.
2. Uždarę korpusą išsukite varžtą su vidiniu šešiabriauniu (2) ir užfiksuokite korpuso gaubtelį.

… 6 Instaliavimas

… Korpuso atidarymas ir uždarymas

Vienkameris korpusas



① Gaubto sraigtai
② Matavimo jutiklio korpuso gaubtas
③ Sandariklis

21 paveikslėlis: Vienkamerio korpuso atidarymas / uždarymas

Korpusą atidarykite:

- Atlikite Ⓐ ir Ⓑ veiksmus.

Korpusą uždarykite:

- Atlikite Ⓒ ir Ⓓ veiksmus.

Matavimo keitiklio padėties derinimas

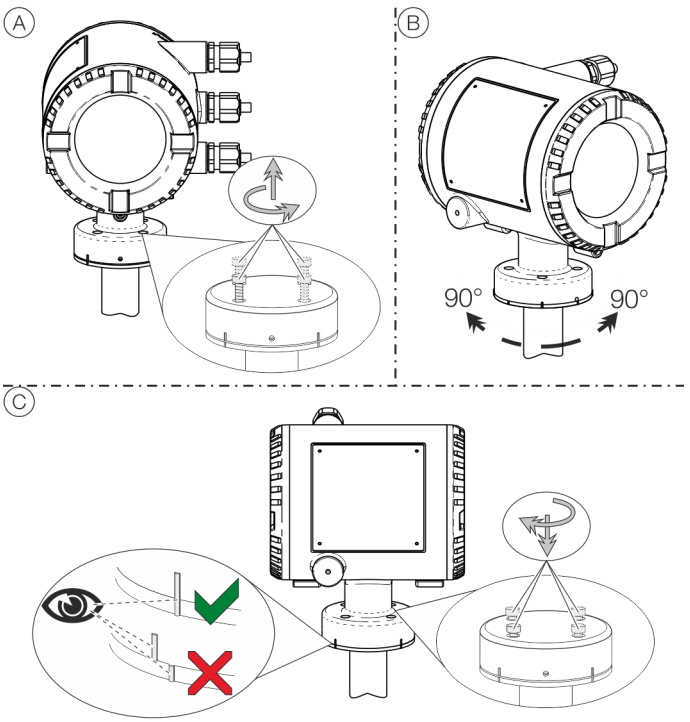
Priklausomai nuo montavimo padėties, matavimo keitiklio korpusą arba LCD ekraną galima pasukti, kad rodymo kampas vėl būtų horizontalus.

Matavimo keitiklio korpusas

⚠ PAVOJUS

Pažeidus prietaisą kyla sprogimo pavojus!
Kai matavimo keitiklio varžtai atlaisvinti, apsauga nuo sprogimo neveikia.

- Prieš pirmą kartą pradėdami eksploatuoti, priveržkite visus sraigtus.
- Matavimo keitiklio korpuso niekada neatskirkite nuo matavimo jutiklio.
- Sukdami matavimo keitiklio korpusą atsukite tik parodytus varžtus!



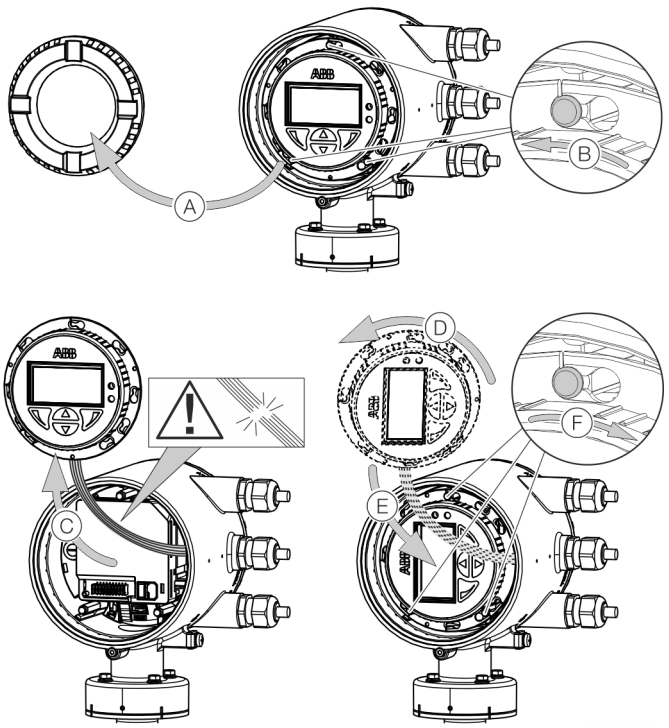
22 paveikslėlis: Matavimo keitiklio korpuso sukimas

Korpuso sukimas:

- Atlikite veiksmus nuo Ⓐ iki Ⓒ.

LCD ekrano pasukimas – dvikameris korpusas

LCD ekraną galima pasukti atitinkamai 90° laipsnių trimis žingsniais.

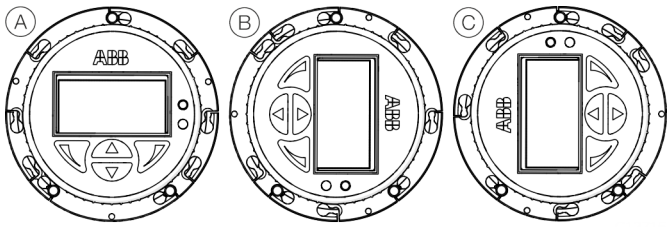


23 paveikslėlis: LCD ekrano pasukimas

LCD ekrano pasukimas

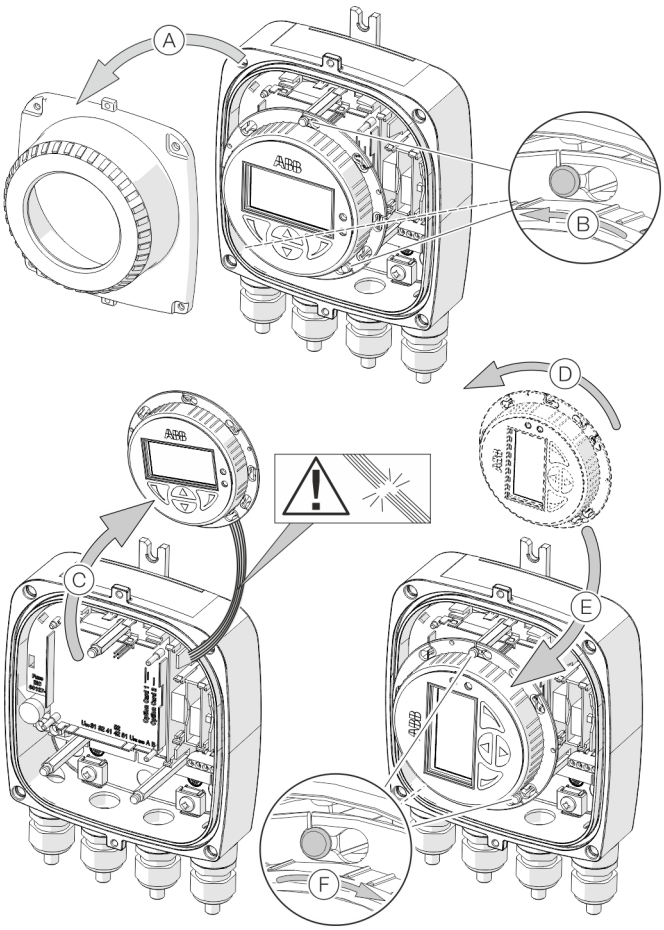
1. Atidarykite korpusą Ⓐ, žr. **Korpuso atidarymas ir uždarymas** „39“ psl.
2. Atlikite veiksmus nuo Ⓑ iki Ⓕ.

LCD ekrano pasukimas – vienkameris korpusas



24 pav. Galimos LCD indikatoriaus vietos

LCD indikatorius gali būti sukamas Ⓐ, Ⓑ ir Ⓒ padėtyse. Padėtis „virš galvos“ negalima.
Norėdami rodmenį pakoreguoti padėčiai „virš galvos naudokite meniu ‘Display / Display Rotation’. Taip naudojant programinę įrangą rodmuo ekrane gali būti pasukamas 180°.



25 pav. LCD ekrano pasukimas

LCD ekrano pasukimas

1. Atidarykite korpusą Ⓐ, žr. **Korpuso atidarymas ir uždarymas** „39“ psl.
2. Atlikite veiksmus nuo Ⓑ iki Ⓕ.

… 6 Instaliavimas

Įstatomųjų kortelių įstatymas

⚠ ĮSPĖJIMAS

Leidimo naudoti potencialiai sprogioje aplinkoje netekimas!

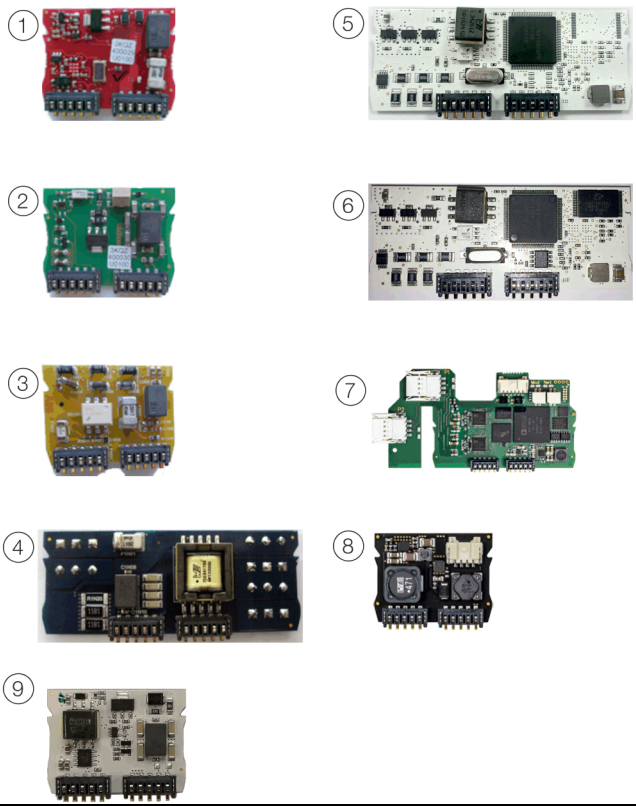
Papildomai įdiegę įstatomąsias korteles galite prarasti leidimą prietaisus naudoti potencialiai sprogioje aplinkoje.

- Prietaisuose, kurie skirti naudoti potencialiai sprogioje aplinkoje, negalima papildomai įdiegti įstatomųjų kortelių.
- Užsakant prietaisus, kurie skirti naudoti potencialiai sprogioje aplinkoje, reikalingą įstatomųjų kortelių skaičių reikia nurodyti užsakant.

Pasirenkamosios įstatomosios kortelės

Matavimo keitiklis įstatomosiose kortelėse turi du kištukinius lizdus (OC1, Oc2), kuriuos galima naudoti norint išplėsti įėjimus ir išėjimus. Lizdai yra ant pagrindinės matavimo keitiklio plokštės ir prieinami nuėmus priekinį korpuso dangtį.

Įstatomosios plokštės



Poz.	Aprašymas	Skaičius*
1	Srovės išėjimas nuo 4 iki 20 mA, pasyvus (raudonas) Užsakymo nr.: 3KQZ400035U0100	2
2	Skaitmeninis išėjimas, pasyvus (žalias) Užsakymo nr.: 3KQZ400030U0100	1**
3	Skaitmeninis išėjimas, pasyvus (geltonas) Užsakymo nr.: 3KQZ400032U0100	2
4	Elektros tiekimo grandinė tiekimas 24 V DC (mėlynas) Užsakymo nr.: 3KQZ400031U0100	1
5	Modbus RTU RS485 (baltos spalvos) Užsakymo nr.: 3KQZ400028U0100	1
6	Profibus DP (baltos spalvos) Užsakymo nr.: 3KQZ400027U0100	1
7	Eternetas Užsakymo Nr.: 3KQZ400037U0100	1
8	Power-over-Ethernet (POE) Užsakymo Nr.: 3KQZ400039U0100	1
9	Aktyvus skaitmeninis išėjimas (balta) Užsakymo Nr.: 3KQZ400056U0100	1**

* Stulpelyje „Kiekis“ nurodoma, kiek daugiausiai įstatomųjų to paties tipo plokščių galima naudoti.

* Gali būti naudojama tik viena įstatomoji plokštė, kurios tipas yra aktyvus skaitmeninis išėjimas arba pasyvus skaitmeninis išėjimas, poz. (2).

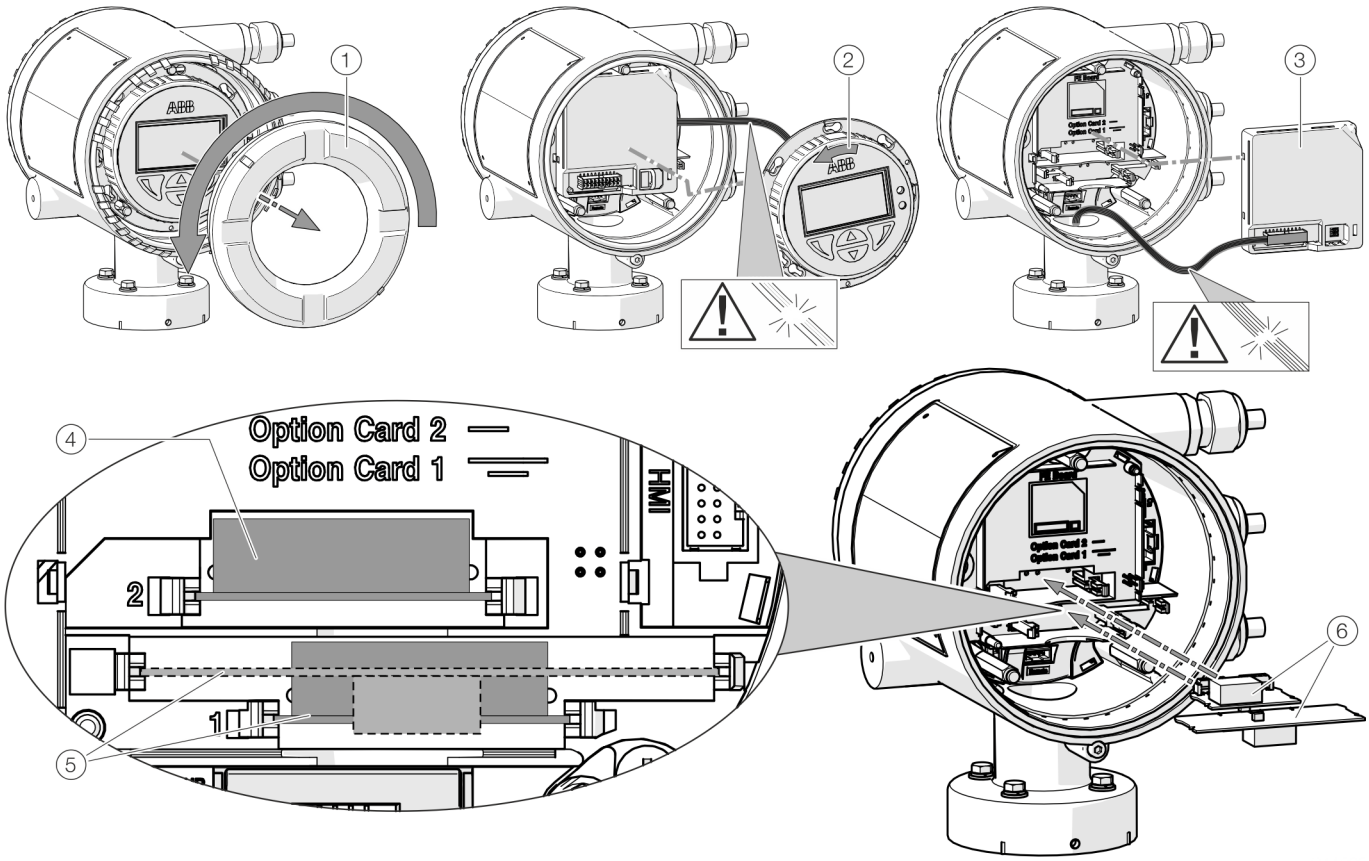
Toliau pateiktoje lentelėje pateikiama galimų įstatomųjų plokščių derinių, kuriuos galima pasirinkti užsakant prietaisą, apžvalga. Kadangi yra įvairių galimybių, galima pavaizduoti ne visas kombinacijas. Galimos kombinacijos rodomos mūsų interneto „ABB Product Selection Assistant“ (PSA), kuris skirtas www.abb.com/flow-selector srautui.

Pagrindinė užsakymo informacija (išėjimai)	**Papildoma užsakymo informacija**		**OC1 lizdas**	**OC2 lizdas**
	1 papildomas išėjimas	**2 papildomas išėjimas**	**Gnybtai V1 / V2**	**V3 / V4 gnybtai**
G0	–	–	–	–
G1	–	–	Kontūro srovės šaltinis 24 V DC (mėlynas)	–
G2	–	–	–	Srovės išėjimas nuo 4 iki 20 mA, pasyvus (raudonas)
G3	–	–	Srovės išėjimas nuo 4 iki 20 mA, pasyvus (raudonas)	Srovės išėjimas nuo 4 iki 20 mA, pasyvus (raudonas)
G4	–	–	Elektros tiekimo grandinė tiekimas 24 V DC (mėlynas)	Srovės išėjimas, pasyvus (raudonas)
D1	–	–	Profibus DP, RS485 (baltas)	
M1	–	–	Modbus RTU, RS485 (baltas)	
M6	–	–	Modbus RTU, RS485 (baltas)	Aktyvus skaitmeninis išėjimas (balta)
E2	–	–	Eternetas (žalias)	
E3	–	–	Eternetas (žalias)	
E4	–	–	Eternetas (žalias)	Power over Ethernet (žalias)
G0	DRT	–	Kontūro srovės šaltinis 24 V DC (mėlynas)	–
G0	DRT	DSN	Kontūro srovės šaltinis 24 V DC (mėlynas)	Skaitmeninis išėjimas, pasyvus (geltonas)
G0	DRT	DSG	Kontūro srovės šaltinis 24 V DC (mėlynas)	Skaitmeninis išėjimas, pasyvus (žalias)
G0	DRT	DSA	Kontūro srovės šaltinis 24 V DC (mėlynas)	Srovės išėjimas nuo 4 iki 20 mA, pasyvus (raudonas)
G0	DRN	–	Skaitmeninis išėjimas, pasyvus (geltonas)	–
G0	DRN	DSG	Skaitmeninis išėjimas, pasyvus (geltonas)	Skaitmeninis išėjimas, pasyvus (žalias)
G0	DRN	DSA	Skaitmeninis išėjimas, pasyvus (geltonas)	Srovės išėjimas nuo 4 iki 20 mA, pasyvus (raudonas)
G0	DRG	DSN	Skaitmeninis išėjimas, pasyvus (žalias)	Skaitmeninis išėjimas, pasyvus (geltonas)
G0	DRG	DSA	Skaitmeninis išėjimas, pasyvus (žalias)	Srovės išėjimas nuo 4 iki 20 mA, pasyvus (raudonas)
G0	DRA	DSA	Srovės išėjimas nuo 4 iki 20 mA, pasyvus (raudonas)	Srovės išėjimas nuo 4 iki 20 mA, pasyvus (raudonas)
G0	DRN	DSH	Skaitmeninis išėjimas, pasyvus (geltonas)	Aktyvus skaitmeninis išėjimas (balta)
G0	DRA	DSG	Srovės išėjimas nuo 4 iki 20 mA, pasyvus (raudonas)	Skaitmeninis išėjimas, pasyvus (žalias)
G0	DRA	DSN	Srovės išėjimas nuo 4 iki 20 mA, pasyvus (raudonas)	Skaitmeninis išėjimas, pasyvus (geltonas)
G0	DRM	–	Modbus RTU, RS485 (baltas)	–
G0	DRA	DSH	Srovės išėjimas nuo 4 iki 20 mA, pasyvus (raudonas)	Aktyvus skaitmeninis išėjimas (balta)
G0	DRD	–	Profibus DP, RS485 (baltas)	–
G0	DRM	DSN	Modbus RTU, RS485 (baltas)	Skaitmeninis išėjimas, pasyvus (geltonas)
G0	DRM	DSG	Modbus RTU, RS485 (baltas)	Skaitmeninis išėjimas, pasyvus (žalias)
G0	DRD	DSN	Profibus DP, RS485 (baltas)	Skaitmeninis išėjimas, pasyvus (geltonas)
G0	DRA	DSH	Modbus RTU, RS485 (baltas)	Aktyvus skaitmeninis išėjimas (balta)
G0	DRD	DSG	Profibus DP, RS485 (baltas)	Skaitmeninis išėjimas, pasyvus (žalias)
G0	DR6	–	Eternetas	–
G0	DR6	DS8	Eternetas (žalias)	Power over Ethernet (žalias)
G0	DR6	DSN	Eternetas (žalias)	Skaitmeninis išėjimas, pasyvus (geltonas)
G0	DR6	DSG	Eternetas (žalias)	Skaitmeninis išėjimas, pasyvus (žalias)

… 6 Instaliavimas

… Įstatomųjų kortelių įstatymas

Dvikameris korpusas



1. Dangtis
2. Skystakristalis rodytuvas
3. Priekinė plokštė (tik kompaktiškojo montavimo konstrukcijoje)
4. Lizdas OC2
5. Lizdas OC1
6. Įstatomosios plokštės

26 pav. Įstatomųjų plokščių įkišimas (pavyzdys, dvikameris korpusas)

⚠ ĮSPĖJIMAS

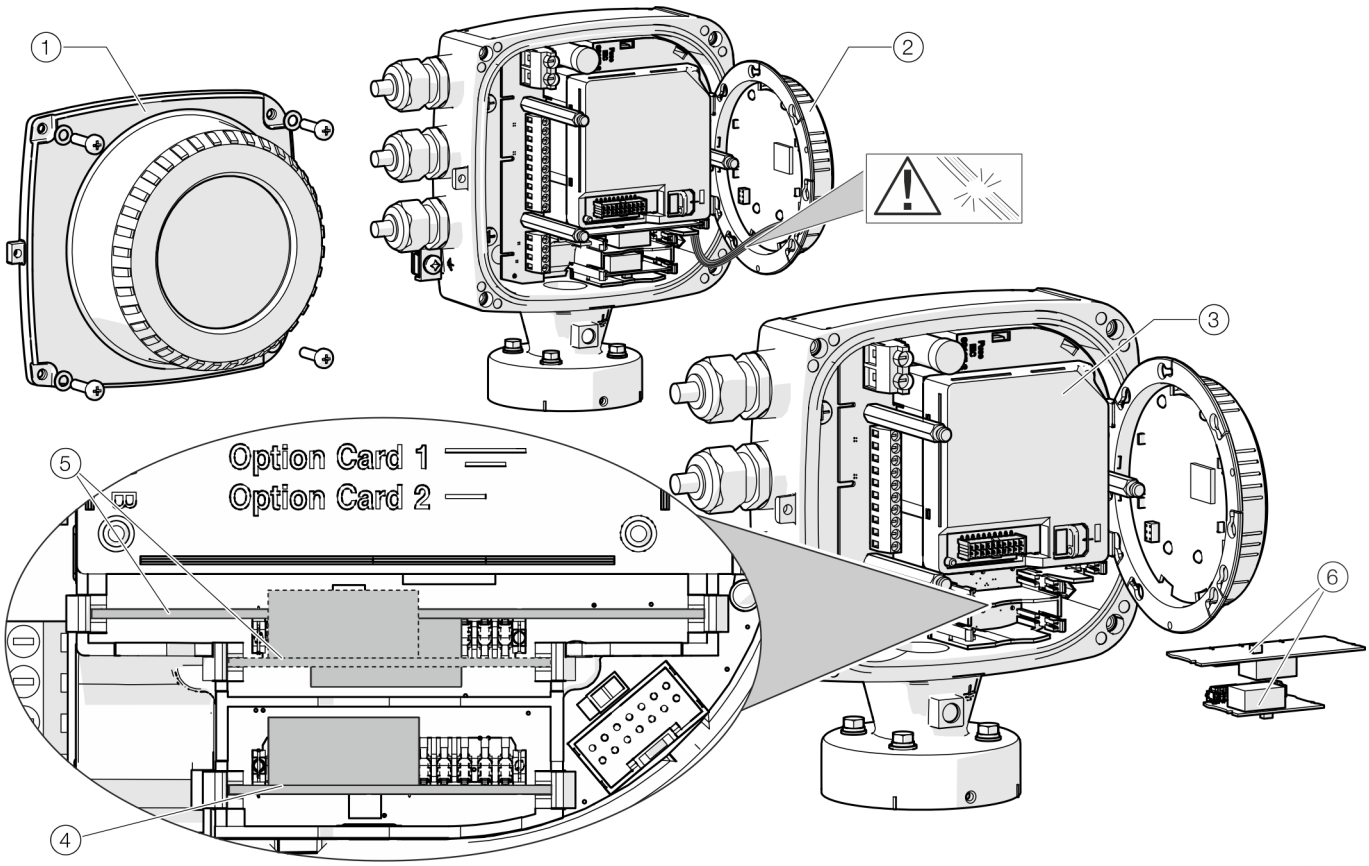
Pavojus susižeisti dėl komponentų su įtampa!
Jei korpusas atidarytas, užtikrinama apsauga nuo prisilietimo, o EMS apsauga ribojama.
- Prieš atidarydami korpusą, išjunkite energijos tiekimą.

PRANEŠIMAS

Pažeisti komponentai!
Spausdinimo plokščių elektroninės konstrukcinės dalys gali būti pažeistos dėl statinės elektros (atkreipkite dėmesį į EB direktyvas).
Prieš liečiantis prie elektroninių konstrukcinių dalių, turi būti užtikrinta, kad būtų nukreiptas statinis kūno krūvis.

1. Išjunkite energijos tiekimą.
2. Atsukite / nuimkite dangtelį.
3. Nuimkite LCD ekraną. Užtikrinkite, kad nebūtų pažeista kabelių pynė.
   LCD ekraną įstatykite į laikiklį
   (tik vienos kameros korpusas)
4. Nuimkite priekinę plokštę (tik kompaktiškoje konstrukcijoje ir dviejų kamerų korpuse). Užtikrinkite, kad nebūtų pažeista kabelių pynė.
5. Įstatomąją kortelę įkiškite į atitinkamą lizdą ir užfiksuokite. Patikrinkite, ar kontaktai nukreipti tinkama kryptimi.
6. Uždėkite priekinę plokštę, įstatykite LCD ekraną ir dangtelį vėl uždėkite / prisukite.
7. Išėjimus V1 / V2 ir V3 / V4 prijunkite pagal **Elektros srovės įjungimas** „47“ psl.
8. Įjungę energijos tiekimą sukonfigūruokite įstatomųjų kortelių funkcijas.

Vienkameris korpusas



1. Dangtis
2. Skystakristalis rodytuvas
3. Lizdas OC1
4. Lizdas OC2
5. Įstatomosios plokštės

27 pav. Įstatomųjų plokščių įkišimas (pavyzdys, vienkameris korpusas)

⚠ ĮSPĖJIMAS

Pavojus susižeisti dėl komponentų su įtampa!

Jei korpusas atidarytas, užtikrinama apsauga nuo prisilietimo, o EMS apsauga ribojama.

- Prieš atidarydami korpusą, išjunkite energijos tiekimą.

PRANEŠIMAS

Pažeisti komponentai!

Spausdinimo plokščių elektroninės konstrukcinės dalys gali būti pažeistos dėl statinės elektros (atkreipkite dėmesį į EB direktyvas).

Prieš liečiantis prie elektroninių konstrukcinių dalių, turi būti užtikrinta, kad būtų nukreiptas statinis kūno krūvis.

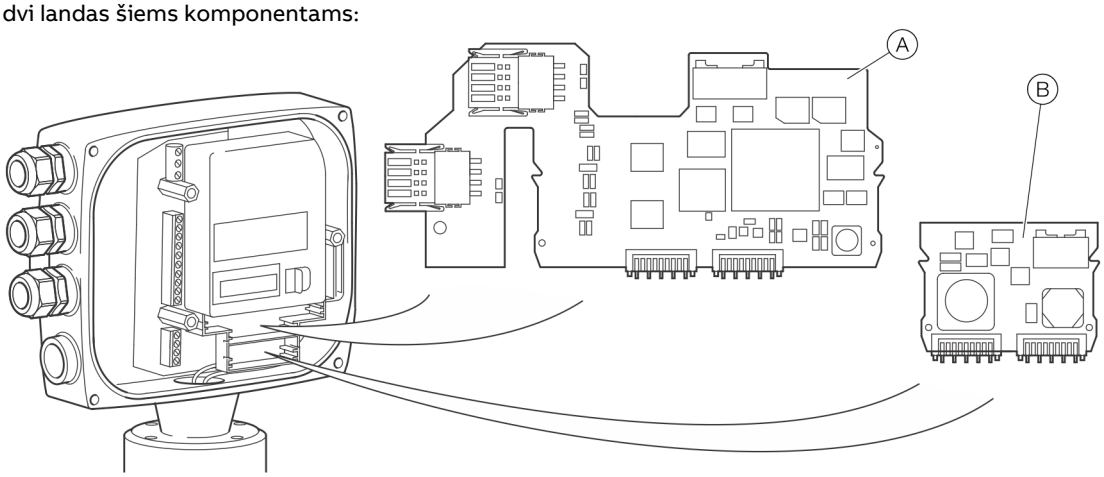
1. Išjunkite energijos tiekimą.
2. Atsukite / nuimkite dangtelį.
3. Nuimkite LCD ekraną. Užtikrinkite, kad nebūtų pažeista kabelių pynė.
   LCD ekraną įstatykite į laikiklį
   (tik vienos kameros korpusas)
4. Nuimkite priekinę plokštę (tik kompaktiškoje konstrukcijoje ir dviejų kamerų korpuse). Užtikrinkite, kad nebūtų pažeista kabelių pynė.
5. Įstatomąją kortelę įkiškite į atitinkamą lizdą ir užfiksuokite. Patikrinkite, ar kontaktai nukreipti tinkama kryptimi.
6. Uždėkite priekinę plokštę, įstatykite LCD ekraną ir dangtelį vėl uždėkite / prisukite.
7. Išėjimus V1 / V2 ir V3 / V4 prijunkite pagal **Elektros srovės įjungimas** „47“ psl.
8. Įjungę energijos tiekimą sukonfigūruokite įstatomųjų kortelių funkcijas.

… 6 Instaliavimas

… Įstatomųjų kortelių įstatymas

Eterneto įstatomoji plokštė

Srautmatis turi dvi landas šiems komponentams:



Ⓐ Eterneto įstatomajai plokštei (dalies numeris 3KQZ400037U0100)

Ⓑ „Power over Ethernet“ (PoE) įstatomajai plokštei (dalies numeris 3KQZ400039U0100)

pav. 28 Įstatomųjų plokščių įmontavimas

⚠ PAVOJUS

Netinkamai įrengus prietaisą kyla sprogimo pavojus!
Eterneto pasirenkamosios plokštės skirtos naudoti tik potencialiai sprogiose 2 zonos / DIV2 srityse.

⚠ ĮSPĖJIMAS

Pavojus susižeisti dėl komponentų su įtampa!
Jei korpusas atidarytas, užtikrinama apsauga nuo prisilietimo, o EMS apsauga ribojama.

- Prieš atidarydami korpusą, išjunkite energijos tiekimą.

PRANEŠIMAS

Pažeisti komponentai!
Spausdinimo plokščių elektroninės konstrukcinės dalys gali būti pažeistos dėl statinės elektros (atkreipkite dėmesį į EB direktyvas).
Prieš liečiantis prie elektroninių konstrukcinių dalių, turi būti užtikrinta, kad būtų nukreiptas statinis kūno krūvis.

1. Išjunkite energijos tiekimą.
2. Atsukite / nuimkite dangtelį.
3. Nuimkite LCD ekraną. Užtikrinkite, kad nebūtų pažeista kabelių pynė.
   – Skystųjų kristalų ekraną įstatykite į laikiklį.
4. Įstatomąją plokštę įkiškite į atitinkamą lizdą ir užfiksuokite. Patikrinkite, ar kontaktai nukreipti tinkama kryptimi.
5. Uždėkite priekinę plokštę, įstatykite LCD ekraną ir dangtelį vėl uždėkite / prisukite.
6. Prijunkite eterneto įstatomąją plokštę pagal **EtherNet/IP™ ir PROFINET® ryšys** „65“ psl.
7. Įjungę energijos tiekimą sukonfigūruokite įstatomųjų plokščių funkcijas.

Nurodymas
Išsamios informacijos apie „Power-over-Ethernet (POE)“ įstatomosios plokštės įmontavimą gausite susisiekę su ABB.

7 Elektros srovės įjungimas

Saugos nurodymai

⚠ ĮSPĖJIMAS

Pavojus susižeisti dėl dalių su įtampa.

Netinkamai atliekami elektros jungčių darbai gali sąlygoti elektros smūgį.

- Prieš prijungdami prietaisą išjunkite energijos tiekimą.
- Laikykitės elektros jungtims galiojančių normų ir taisyklių.

Prijungti prietaisą prie elektros tinklo gali tik įgalioti specialistai pagal prijungimo schemas.
Atkreipkite dėmesį į instrukcijoje pateiktus jungimo į elektros tinklą nurodymus, kitaip galite pažeisti IP apsaugos klasę.
Įžeminkite matavimo sistemą pagal reikalavimus.

Energijos tiekimas

Nurodymas

- Atsižvelkite į energijos tiekimo ribines vertes, pateiktas specifikacijų lentelėje.
- Ilgų kabelių ir mažų laidų skerspjūviu atveju reikia atkreipti dėmesį į įtampos kritimą. Prietaiso gnybtuose esanti įtampa negali būti mažesnė nei reikalinga minimali vertė pagal specifikacijų lentelės duomenis.

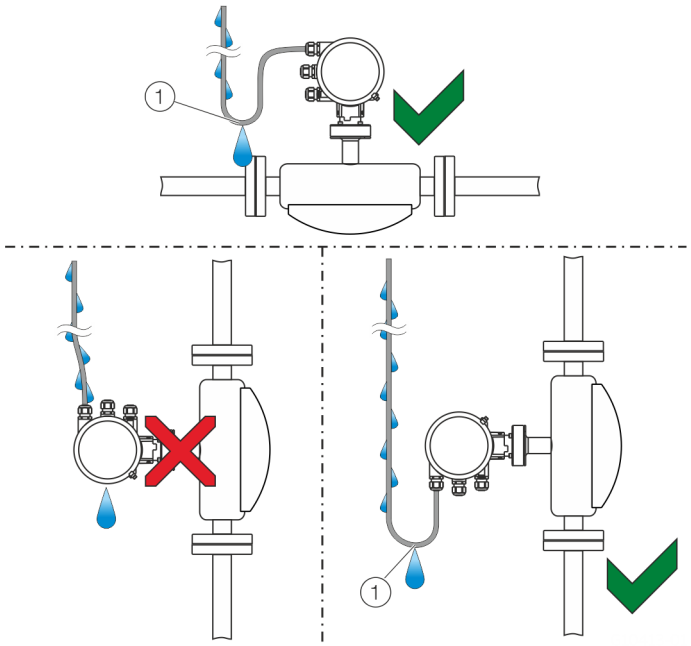
Energijos tiekimo šaltinis prijungiamas prie gnybtų L (fazė), N (nulis) arba 1+, 2– ir PE.
Energijos tiekimo linijoje reikia sumontuoti apsauginį laido jungiklį su maks. 16 A nominalia srove.
Energijos tiekimo laido skersmuo ir pasirinktas apsauginis laido jungiklis turi atitikti VDE 0100 normas ir būti pritaikytas pagal srauto matavimo sistemos maitinimo galingumą. Laidai turi atitikti IEC 227 arba IEC 245.
Apsauginį laido jungiklį reikia montuoti prie prietaiso ir pažymėti kaip priklausantį prietaisui.
Jautrųjį elementą ir matavimo keitiklį reikia prijungti prie funkcinio įžeminimo.

… 7 Elektros srovės įjungimas

Jungiamųjų kabelių tiesimas

Bendrieji nurodymai tiesiant kabelius

Tiesdami jungiamuosius kabelius, prie jautriojo elemento suformuokite nuvarvėjimo kilpą (vandens maišelį).
Jautrųjį elementą montuodami vertikaliai kabelio įvadus nukreipkite į apačią.
Jei reikia, atitinkamai pasukite matavimo keitiklio korpusą.



① Nuvarvėjimo kilpa

29paveikslėlis: jungiamųjų kabelių tiesimas

Signalinio kabelio specifikacija

Signalinis kabelis, kuriuo sujungiamas matavimo keitiklis su jautriuoju elementu, turi atitikti bent jau nurodytą techninę specifikaciją.

Kabelio specifikacija	
Pilnutinė varža	Nuo 100 iki 120 Ω
Dielektrinis atsparumas	120 V
Išorinis skersmuo	Nuo 6 iki 12 mm (nuo 0,24 iki 0,47 in)
Kabelio sandara	Dvi dvigubos gyslos kaip žvaigždinis ketvertas
Laido skersmuo	Priklausomai nuo ilgio
Ekranas	Varinis tinklelis dengiantis apie 85 % kabelio
Temperatūros diapazonas	Naudodami potencialiai sprogioje aplinkoje atsižvelkite į **Prijungimo kabelio atsparumas temperatūrai** „13“ psl pateikiamus nurodymus.

Didžiausias signalinio kabelio ilgis	
0,25 mm² (AWG 24)	50 m (164 ft)
0,34 mm² (AWG 22)	100 m (328 ft)
0,5 mm² (AWG 20)	150 m (492 ft)
0,75 mm² (AWG 19)	200 m (656 ft)

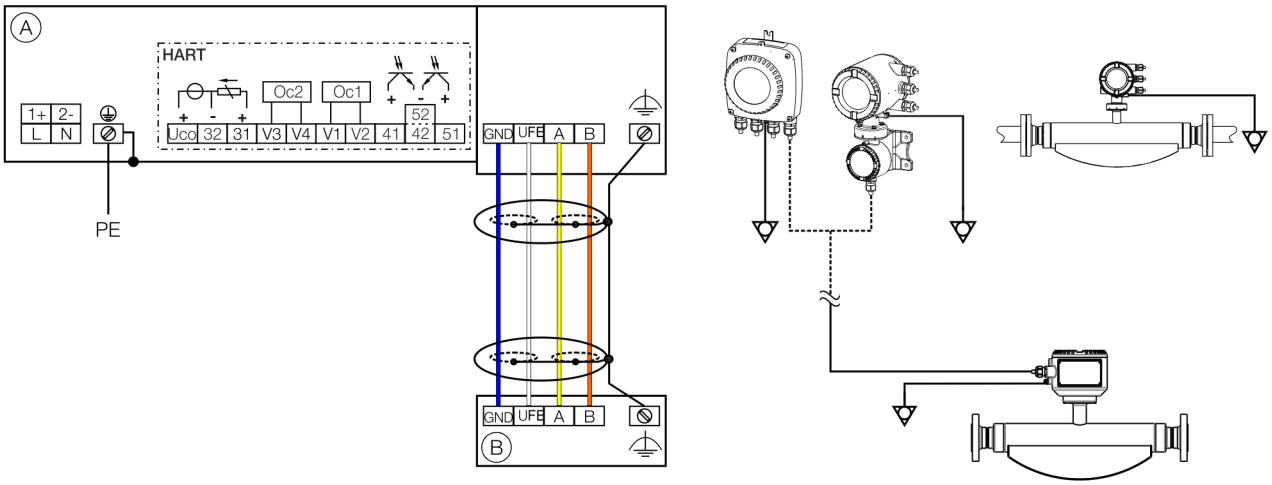
Rekomenduojami kabeliai

Įprastai naudojant rekomenduojame naudoti ABB signalinį kabelį. ABB signalinis kabelis atitinka aukščiau įvardintą kabelio specifikaciją ir gali be apribojimų būti naudojamas atmosferos temperatūroje iki $T_{amb.}$ = 80 °C (176 °F).

ABB signalinis kabelis	**Užsakymo Nr.**
5 m (16 ft)	3KQZ407123U0500
10 m (33 ft)	3KQZ407123U1000
20 m (65 ft)	3KQZ407123U2000
50 m (164 ft)	3KQZ407123U5000
100 m (328 ft)	3KQZ407123U1H00
150 m (492 ft)	3KQZ407123U1F00
200 m (656 ft)	3KQZ407123U2H00

Naudojant laivyne būtina naudoti atitinkamai leistiną signalinį kabelį.
ABB rekomenduoja HELKAMA RFE-FRHF 2×2×0,75 QUAD 250V kabelį (HELKAMA užsakymo Nr. 20522).

Jungčių priskyrimas



Ⓐ Matavimo keitiklis

Ⓑ Matavimo jutiklis

30 paveikslėlis: prijungimo planas

Energijos tiekimo jungtys

Kintamoji maitinimo įtampa (AC)	
Gnybtas	**Funkcija / pastabos**
L	Fazė
N	Neutralusis laidas
PE / ⏚	Apsauginis laidas (PE)
⏚	Elektros srovės lygintuvas

Nuolatinė maitinimo įtampa (DC)	
Gnybtas	**Funkcija / pastabos**
1+	+
2-	-
PE / ⏚	Apsauginis laidas (PE)
⏚	Elektros srovės lygintuvas

Į- ir išėjimų jungtys

Gnybtas	**Funkcija / pastabos**
„Uco“ / 32	**Srovės išėjimas nuo 4 iki 20 mA- / HART® išėjimas, aktyvus** arba
31 / 32	**Srovės išėjimas nuo 4 iki 20 mA- / HART® išėjimas, pasyvus**
41 / 42	**Skaitmeninis išėjimas DO1, pasyvus**
51 / 52	**Skaitmeninis išėjimas DO2, pasyvus**
V1 / V2	**Įstatomoji kortelė, lizdas OC1**
V3 / V4	**Įstatomoji kortelė, lizdas OC2** Išsami informacija pateikta **Pasirenkamosios įstatomosios kortelės** „42“ psl.

Signalinio kabelio prijungimas

Tik esant atskirai konstrukcijai

Matavimo jutiklio ir matavimo keitiklio korpusą reikia sujungti elektros srovės lygintuvu.

Gnybtas	**Funkcija / pastabos**
U_{FE}	Elektros tiekimas matavimo jutikliui
GND	Masė
A	Duomenų linija
B	Duomenų linija
⏚	Funkcinis įžeminimas / ekranas

… 7 Elektros srovės įjungimas

… Jungčių priskyrimas

Įėjimų ir išėjimų elektros duomenys

Nurodymas

Prietaisą naudodami potencialiai sprogioje aplinkoje, atkreipkite dėmesį į papildomus duomenis, pateiktus skyriuje **Naudojimas potencialiai sprogiose aplinkose** „6“ psl!

Energijos tiekimas L / N, 1+ / 2–

Kintamoji maitinimo įtampa (AC)	
Gnybtai	L / N
Darbinė įtampa	nuo 100 iki 240 V AC, 50 / 60 Hz
Imamoji galia	< 20 VA

Nuolatinė maitinimo įtampa (DC)	
Gnybtai	1+ / 2–
Darbinė įtampa	nuo 19 iki 30 V DC
Imamoji galia	< 20 W

Reikalavimas įėjimams ir išėjimams

Dėl elektromagnetinio suderinamumo priežasčių esant tam tikroms išėjimo konfigūracijoms reikia naudoti ekranuotus kabelius, tai pavaizduota lentelėje apačioje.

Kabelių ekranavimas turi būti įdiegtas prietaise, žr. **Pajungimas prie kompaktiškojo montavimo konstrukcijos** „58“ psl ir **Prijungimas prie atskirojo montavimo konstrukcijos** „60“ psl.

Ekranuotų kabelių naudojimas

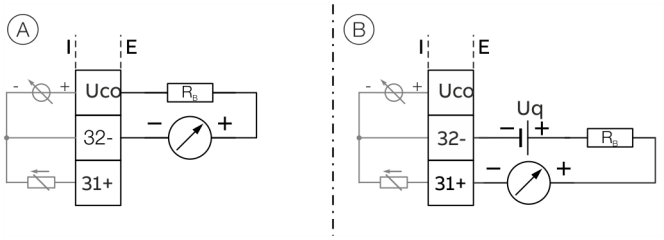
Matavimo keitiklis	**Naudojama įstatomoji plokštė**	**Gnybtas**				
		Uco/31/32	**41/42**	**51/52**	**V1/V2**	**V3/V4**
Dvikameris korpusas	Aktyvus skaitmeninis išėjimas V1/V2	—	—	—	X	—
	Aktyvus skaitmeninis išėjimas V3/V4	—	—	—	—	X
	Modbus V1/V2	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2	—	—	—	X	—
Vienkameris korpusas	Aktyvus skaitmeninis išėjimas V1/V2	X	X	X	—	X
	Aktyvus skaitmeninis išėjimas V3/V4	X	X	X	X	—
	Modbus V1/V2*	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2*	—	—	—	X	—
	Eternetas V1/V2	X	X	X	X	X
	Eternetas V1/V2, POE V3/V4	X	X	X	X	X

X Naudoti ekranuotus kabelius

* Naudoti tik atskirtoje versijoje

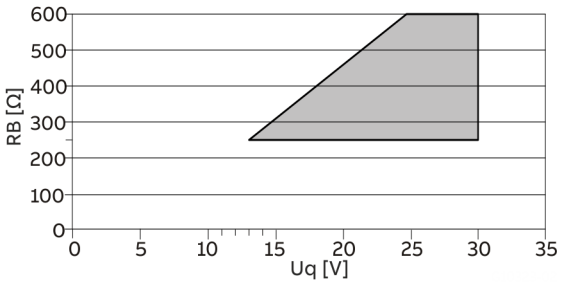
Srovės išėjimas 32 / Uco, 31 / 32 (pagrindinis prietaisas)

Naudojant programinę įrangą vietoje galima sukonfigūruoti masės srauto, tūrio srauto, tankio ir temperatūros išvestį.



(A) Srovės išėjimas 31 / Uco, aktyvus (B) Srovės išėjimas 31 / 32 pasyvus,

31 pav. (I = vidinis, E = išorinis, R_B = apkrovos varža)



Leidžiama šaltinio įtampa U_q pasyviems išėjimams priklausomai nuo apkrovos varžos R_B, kai I_{max} = 22 mA. = Leidžiamoji sritis

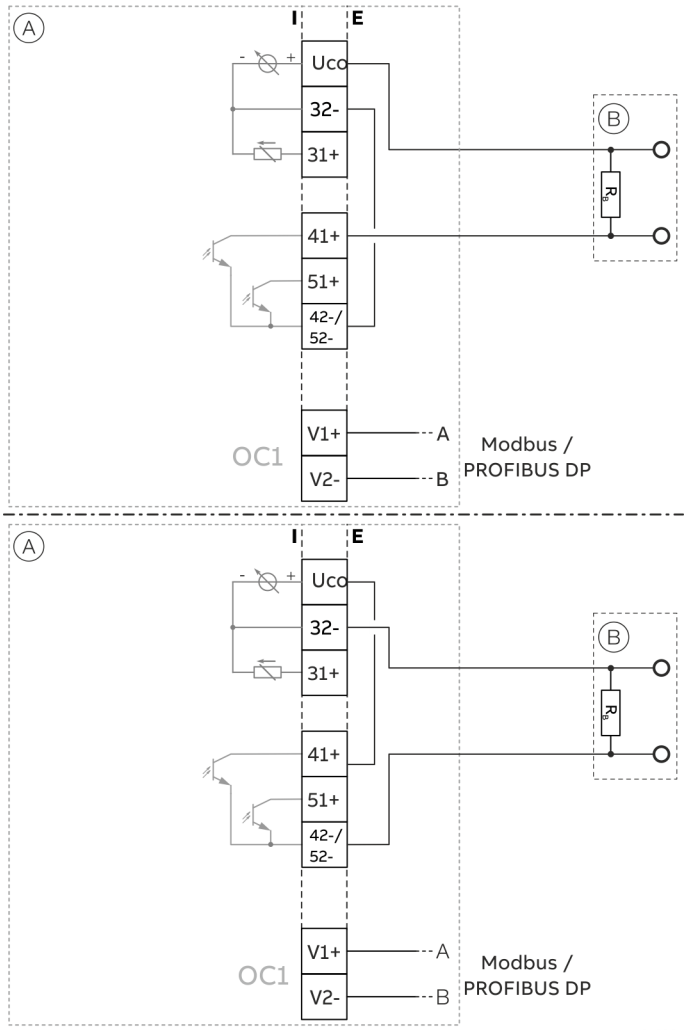
32 pav. Pasyvių išėjimų šaltinio įtampa

Srovės išėjimas	**aktyvus**	**pasyvus**
Gnybtai	Uco / 32	31 / 32
Išėjimo signalas	Perjungiamas į nuo 4 iki 20 mA arba nuo 4 iki 12 arba iki 20 mA	
Apkrovos varža R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 300 Ω	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Šaltinio įtampa U_q	–	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Matavimo nuokrypis	< 0,1 % išmatuotosios vertės	
Atlaisvinimas	0,4 µA vienam skaitmeniui	

* Šaltinio įtampa U_q priklauso nuo apkrovos varžos R_B ir turi neišeiti už leistinų ribų.

Išsamesnė informacija apie ryšį naudojant HART protokolą pateikiama **HART® komunikacija** „63“ psl.

Srovės išėjimas Uco / 32, naudojamas kaip kontūro srovės šaltinis skaitmeniniam išėjimui 41 / 42 arba 51 / 52



(A) Matavimo keitiklis FCx400
(B) Prijungiamas klientų savarankiškai
OC1 Įstatomoji kortelė Modbus / PROFIBUS DP
R_B Išėjimo elemento apkrovos varža

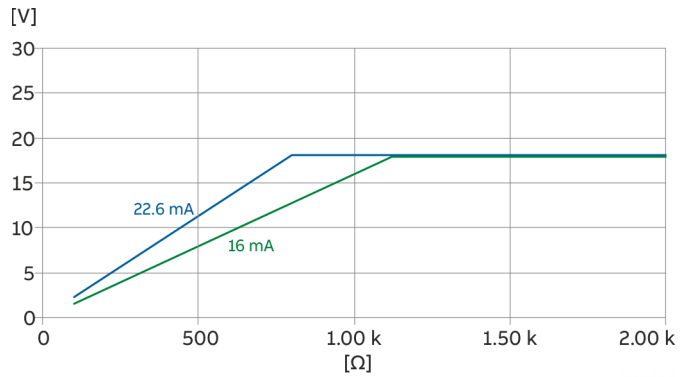
33 paveikslėlis: srovės išėjimas „Uco“ / 32 „Powermode“ režimu

Veikiant skaitmeniniam ryšiui per „Modbus“ / PROFIBUS DP, srovės išėjimą „Uco“ / 32 programinė įranga gali nustatyti veikti „Power Mode“ darbo režimu.
Srovės išėjimas 31/32/„Uco“ nustatomas ties fiksuotu dydžiu 22,6 mA ir nebesikeičia pagal pasirinktą procesinį dydį. HART ryšys deaktyvintas.
Dėl to pasyviuosius skaitmeninius išėjimus 41 / 42 arba 51 / 52 taip pat galima naudoti kaip aktyviuosius skaitmeninius išėjimus.

Klientas turi sumontuoti apkrovos rezistorių R_B už matavimo keitiklio korpuso ribų.

24 V DC kontūro srovės šaltinio darbo režimas	
Gnybtai	„Uco“ / 32
Funkcija	Aktyviam pasyvių išėjimų įjungimui
Išėjimo įtampa	Priklauso nuo įtampos, žr. 34 paveikslėlis.
Srovinė apkrova I_{max}	22,6 mA, ilgalaikė apsauga nuo trumpojo jungimo

1lentelė: srovės išėjimo „Uco“ / 32 „Powermode“ režimu techniniai duomenys

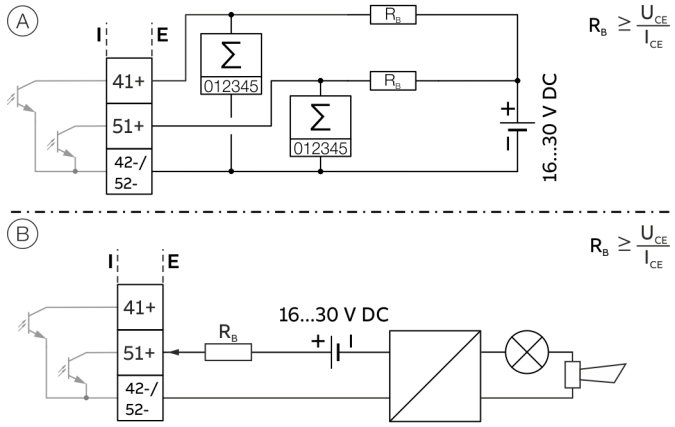


34 paveikslėlis: išėjimo įtampa, kurią lemia apkrovos varža

… 7 Elektros srovės įjungimas

… Jungčių priskyrimas

Skaitmeninis išėjimas 41 / 42, 51 / 52 (pagrindinis prietaisas)
Naudojant programinę įrangą vietoje galima sukonfigūruoti kaip impulso, dažnio ar dvejetainį išėjimą.



(A) Pasyvus skaitmeninis išėjimas 41 / 42, 51 / 52 kaip impulso ar dažnio išėjimas

(B) Skaitmeninis išėjimas 51 / 52, pasyvus, kaip dvejetainis išėjimas

35 pav. (I = vidinis, E = išorinis, R_B = apkrovos varža)

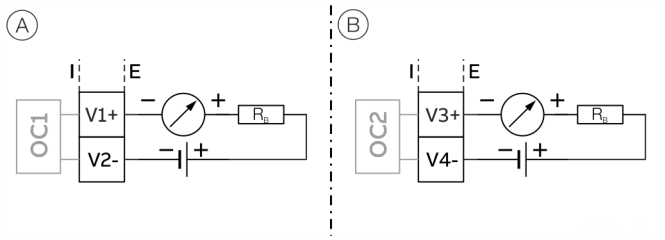
Impulso / dažnio išėjimas (pasyvus)	
Gnybtai	41 / 42, 51 / 52
Išėjimas „uždarytas“	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V Kai f < 2,5 kHz: 2 mA < I_{CEL} < 30 mA f > 2,5 kHz 10 mA < I_{CEL} < 30 mA
Išėjimas „atidarytas“	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC 0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
f_{max}	10,5 kHz
Impulso trukmė	nuo 0,05 iki 2 000 ms

Dvejetainis išėjimas (pasyvus)	
Gnybtai	41 / 42, 51 / 52
Išėjimas „uždarytas“	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V 2 mA ≤ I_{CEL} ≤ 30 mA
Išėjimas „atidarytas“	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 3 V DC 0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Jungimo funkcija	Konfigūruojama naudojant programinę įrangą.

Nurodymas

- Prijungimo gnybtai 42 / 52 įžeminti kartu. Skaitmeniniai išėjimai 41 / 42 ir 51 / 52 vienas nuo kito atskirti ne galvaniškai. Galvaniškai atskirtą skaitmeninį išėjimą galima naudoti su kištukiniu moduliu.
- Naudojant mechaninius skaitiklius rekomenduojama nustatyti ≥ 30 ms impulso plotį ir didžiausią f_{max} ≤ 3 kHz dažnį.

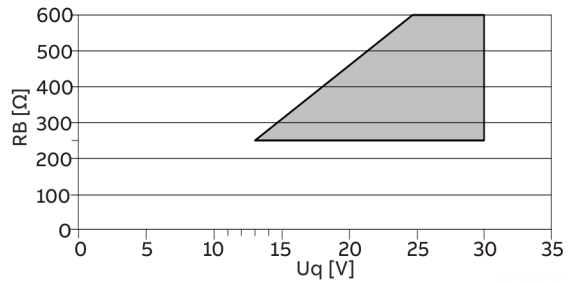
Srovės išėjimas V1 / V2, V3 / V4 (įstatoma kortelė)
Per įstatomą kortelę „Srovės išėjimas, pasyvus (raudona)“ galima naudoti iki dviejų kitų srovės išėjimų.
Naudojant programinę įrangą vietoje galima sukonfigūruoti masės srauto, tūrio srauto, tankio ir temperatūros išvestį.



(A) Srovės išėjimas V1 / V2, pasyvus (B) Srovės išėjimas V3 / V4, pasyvus

36 paveikslėlis: (I = vidinis, E = išorinis, R_B = apkrovos varža)

Įstatomą kortelę galima įstatyti į OC1 **ir** OC2 jungtis.



Leidžiama šaltinio įtampa U_q pasyviems išėjimams priklausomai nuo apkrovos varžos R_B, kai Imax = 22 mA. = Leidžiamoji sritis

37 paveikslėlis: Pasyvių išėjimų šaltinio įtampa

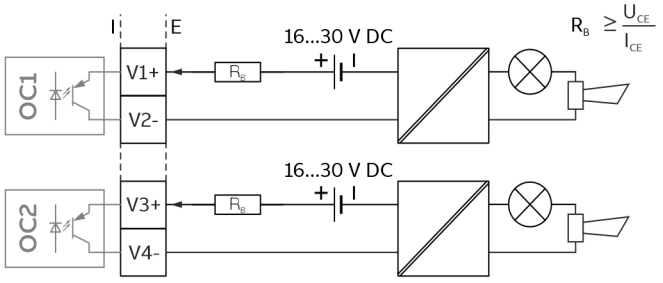
Pasyvus srovės išėjimas	
Gnybtai	V1 / V2, V3 / V4
Išėjimo signalas	Nuo 4 iki 20 mA
Apkrovos varža R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Šaltinio įtampa U_q	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Matavimo nuokrypis	< 0,1 % išmatuotosios vertės
Atlaisvinimas	0,4 µA vienam skaitmeniui

* Šaltinio įtampa U_q priklauso nuo apkrovos varžos R_B ir turi neišeiti už leistinų ribų.

Pasyvus skaitmeninis išėjimas V1 / V2, V3 / V4 (įstatomoji plokštė)

Per įstatomąją plokštę „Skaitmeninis išėjimas, pasyvus (žalia)“ galima naudoti kitą dvejetainį išėjimą.

Naudojant programinę įrangą vietoje galima sukonfigūruoti kaip tekėjimo krypties signalizavimą, aliarmo išėjimą ir t. t.



38 pav. Įstatomoji plokštė kaip dvejetainis išėjimas (I = vidinis, E = išorinis, R_B = apkrovos varža)

Įstatomąją plokštę galima įstatyti į OC1 **arba** OC2 jungtis.

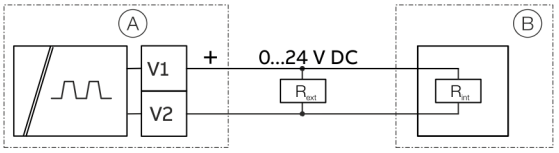
Dvejetainis išėjimas (pasyvus)	
Gnybtai	V1 / V2, V3 / V4
Išėjimas „uždarytas“	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA < I_{CEL} < 30 mA
Išėjimas „atidarytas“	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Jungimo funkcija	Konfigūruojama naudojant programinę įrangą.

Aktyvus skaitmeninis išėjimas V1 / V2, V3 / V4 (įstatomoji plokštė)

Per įstatomąją plokštę „Skaitmeninis išėjimas (balta)“ galima naudoti kitą dvejetainį išėjimą.

V1 / V2 atveju naudojant programinę įrangą vietoje galima sukonfigūruoti kaip loginį išėjimą (tekėjimo krypties signalizavimą, signalizacijos išėjimą ir t. t.).

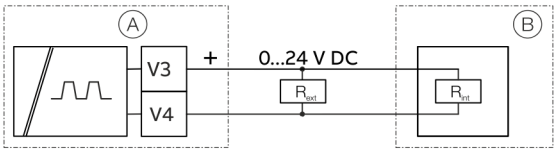
Vietoje naudojama programinė įranga V3 / V4 atveju gali būti sukonfigūruota kaip dažnio išėjimas, impulsinis išėjimas arba loginis išėjimas.



Ⓐ Matavimo keitiklis Ⓑ Proceso kontrolės sistema ir t. t.

39 pav. Įstatomoji plokštė V1/V2

arba



Ⓐ Matavimo keitiklis Ⓑ Proceso kontrolės sistema ir t. t.

40 pav. Įstatomoji plokštė V3/V4

Įstatomąją plokštę galima įstatyti į OC1 **arba** OC2 jungtis.

Prie aktyvaus dvejetainio išėjimo negalima jungti jokios išorinės įtampos.

Tuo pačiu metu palaikoma tik viena iš dviejų skaitmeninių įstatomųjų plokščių (pasyvi arba aktyvi).

Nurodymas

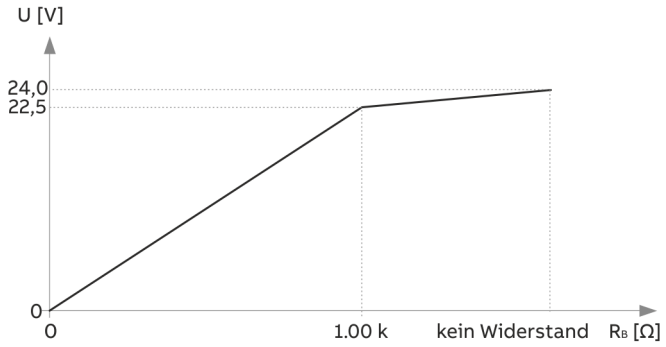
Reikalavimas įėjimams ir išėjimams

Dėl elektromagnetinio suderinamumo priežasčių esant tam tikroms išėjimo konfigūracijoms reikia naudoti ekranuotus kabelius, tai pavaizduota lentelėje .

… 7 Elektros srovės įjungimas

… Jungčių priskyrimas

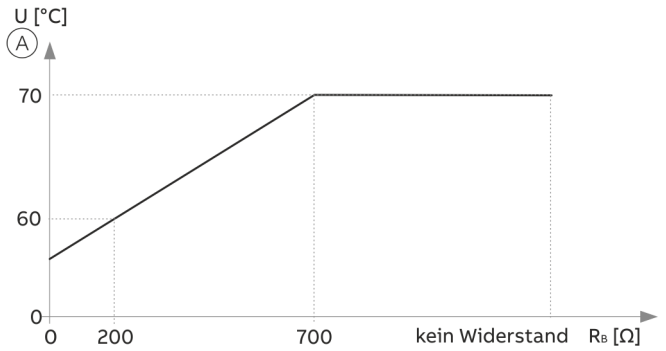
Išėjimo įtampos U priklausomybė nuo apkrovos varžos R_B. Apkrovos varža R_B yra vidinės varžos R_{int} ir pasirenkamos išorinės varžos R_{ext} lygiagreti grandinė.



41 pav. Išėjimo įtampos U priklausomybė nuo apkrovos varžos R_B.

Vienkamerio korpuso leidžiama aplinkos temperatūra: 70 °C

Dvikamerio korpuso leidžiama aplinkos temperatūra, atsižvelgiant į apkrovos varžą R_B:



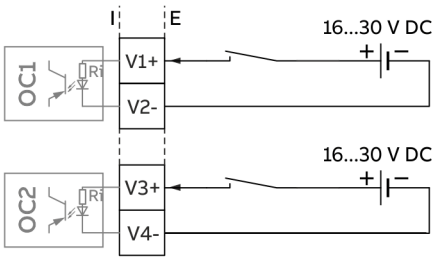
Ⓐ Aplinkos temperatūra (°C)

42 pav. Dvikamerio korpuso leidžiama aplinkos temperatūra

Dvejetainis išėjimas (aktyvus)	
Gnybtai	V1 / V2, V3 / V4
Išėjimas „išjungtas“	$U_L \leq 200$ mV
	$I_L < 0$ mA
Išėjimas „įjungtas“	$0 V \leq U_H \leq 24$ V (priklauso nuo R_B)
	$0 mA \leq I_H \leq 22,5$ mA (priklauso nuo R_B)

Impulsiniam / dažnių išėjimui	
Gnybtai	V3 / V4
Išėjimas „išjungtas“	$U_L \leq 200$ mV
	$I_L < 0$ mA
Išėjimas „įjungtas“	$0 V \leq U_H \leq 24$ V (priklauso nuo R_B)
	$0 mA \leq I_H \leq 22,5$ mA (priklauso nuo R_B)
f_{max}	10,5 kHz
Impulso trukmė	nuo 0,05 iki 2000 ms

Skaitmeninis įėjimas V1 / V2, V3 / V4 (įstatomoji kortelė)
Per įstatomą kortelę „Skaitmeninis išėjimas, pasyvus (geltona)“ galima naudoti kitą dvejetainį išėjimą.
Naudojant programinę įrangą vietoje galima sukonfigūruoti kaip išorinės skaitiklio atstatos įėjimą, išorinį išėjimo išjungimą ir t. t.

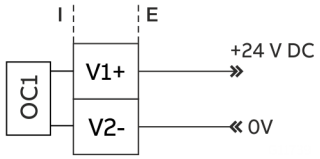


43 paveikslėlis: Įstatomoji kortelė kaip dvejetainis įėjimas (I = vidinis, E = išorinis)

Įstatomą kortelę galima įstatyti į OC1 **arba** OC2 jungtis.

Skaitmeninis įėjimas	
Gnybtai	V1 / V2, V3 / V4
Įėjimas „Įj.“	$16 V \leq U_{KL} \leq 30$ V
Įėjimas „Išj.“	$0 V \leq U_{KL} \leq 3$ V
Vidinė varža R_i	6,5 kΩ
Funkcija	Konfigūruojama naudojant programinę įrangą.

24 V DC elektros tiekimo grandinė (įstatomoji kortelė)
Su įstatomąja kortele „Kontūro srovės šaltinis (mėlyna)“ pasyvų matavimo keitiklio išėjimą galima naudoti kaip aktyvų išėjimą. Žr. **Pajungimo pavyzdžiai** „55“ psl.



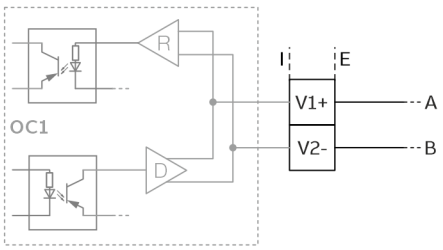
44 paveikslėlis: (I = vidinis, E = išorinis)

Įstatomą kortelę galima naudoti lizde OC1.

24 V DC kontūro srovės šaltinis	
Gnybtai	V1 / V2
Funkcija	Aktyviam pasyvių išėjimų įjungimui
Išėjimo įtampa	24 V nuol. sr. prie 0 mA,
	17 V nuol. sr. prie 25 mA
Srovinė apkrova I_{max}	25 mA, ilgalaikė apsauga nuo trumpojo jungimo

Nurodymas
Jeigu prietaisas naudojamas potencialiai sprogioje aplinkoje, įstatomoji kontūro srovės šaltinio kortelė gali būti naudojama tik energijai į pasyvų išėjimą tiekti. Draudžiama jungti kelis pasyvius išėjimus!

„Modbus®“ / PROFIBUS DP® sąsaja V1 / V2 (įstatomoji kortelė)
Per įstatomąsias korteles „Modbus RTU, RS485 (balta)“ arba „PROFIBUS DP, RS485 (balta)“ galima sukurti pasirinktinai „Modbus“ arba PROFIBUS DP sąsają.



45 pav. Įstatomoji kortelė kaip Modbus / PROFIBUS DP sąsaja (I = vidinė, E = išorinė)

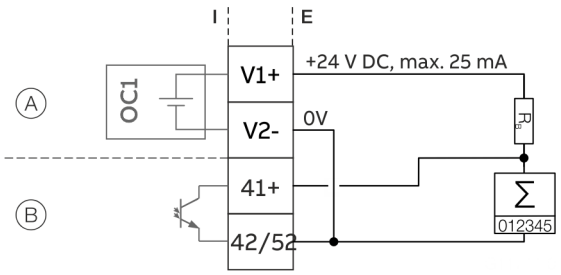
Atitinkamą įstatomą kortelę galima naudoti lizde OC1.

Išsamesnė informacija apie ryšį naudojant Modbus arba PROFIBUS DP protokolą pateikiama **Modbus® ryšys** „63“ psl ir **PROFIBUS DP® komunikacija** „64“ psl.

Pajungimo pavyzdžiai
Priklausomai nuo naudojimo paskirties į- ir išėjimų funkcijos konfigūruojamos naudojant prietaiso programinę įrangą.

Skaitmeninis išėjimas 41 / 42, 51 / 52, V3 / V4, aktyvus
Įstatoma kortele „24 V DC kontūro srovės šaltinis (mėlyna)“ pagrindinio prietaiso ir įstatomų kortelių skaitmeninius išėjimus taip pat galima sujungti kaip aktyvius skaitmeninius išėjimus.

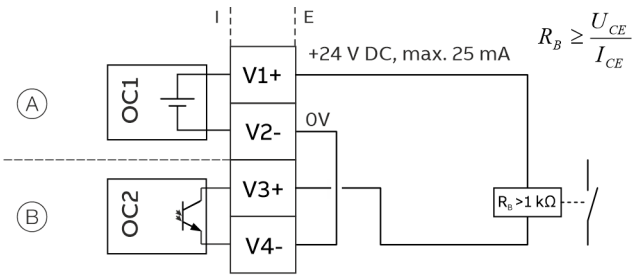
Nurodymas
Įstatoma kortele „Kontūro srovės šaltinis (mėlyna)“ galima maitinti tik po vieną išėjimą.
Draudžiama prijungti du išėjimus (pvz., skaitmeninis išėjimas 41 / 42 ir 51 / 52)!



Ⓐ Įstatomoji kortelė „Elektros tiekimo grandinė (mėlyna)“ 1 lizde
Ⓑ Skaitmeninis išėjimas 41 / 42

46 pav. Skaitmeninis išėjimas 41 / 42, aktyvus (pavyzdys)

Prijungimo pavyzdyje rodoma, kaip naudojamas skaitmeninis išėjimas 41 / 42, skaitmeninis išėjimas 51 / 52 naudojamas atitinkamai.



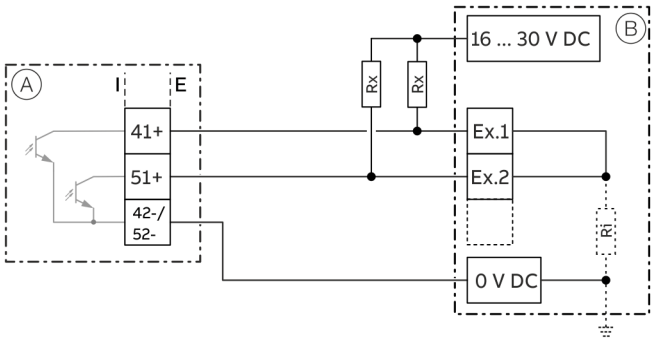
Ⓐ Įstatomoji kortelė „Elektros tiekimo grandinė (mėlyna)“ 1 lizde
Ⓑ Įstatomoji kortelė „Skaitmeninis išėjimas (žalios spalvos)“ 2 lizde

47 pav. Skaitmeninis išėjimas V3 / V4, aktyvus (pavyzdys)

… 7 Elektros srovės įjungimas

… Jungčių priskyrimas

Su proceso kontrolės sistema sujungtas pasyvusis skaitmeninis išėjimas 41 / 42, 51 / 52

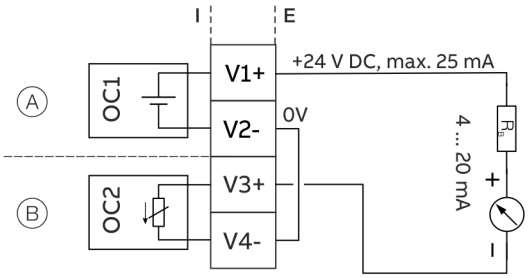


(A) Matavimo keitiklis
(B) Proceso kontrolės sistema / programuojamasis valdymas
Ex. 1 1 įėjimas
Ex. 2 2 įėjimas
R_X Srovę ribojantis varžas
R_I Proceso kontrolės sistemos vidinis varžas

48 pav. Skaitmeninis išėjimas 41 / 42 proceso valdymo sistemoje (pavyzdys)

Naudodamos matavimo keitiklio skaitmeninių išėjimų optoelektroninio ryšio įrenginius varžos R_X riboja didžiausią srovę.
Didžiausia leistina srovė yra 25 mA. Kai yra 24 V DC įtampa, rekomenduojama, kad R_X dydis būtų 1 000 Ω /1 W.
Proceso valdymo sistemos įėjimas, kai 24 V DC išėjime yra „1“, nustatomas kaip 0 V DC (žemėjanti kraštinė).

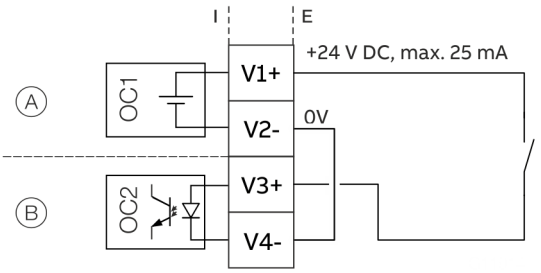
Srovės išėjimas V3 / V4, aktyvus
Įstatoma kortele „24 V DC kontūro srovės šaltinis (mėlyna)“ įstatomos kortelės srovės išėjimą taip pat galima sujungti kaip aktyvų srovės išėjimą.



(A) Įstatomoji kortelė „Elektros tiekimo grandinė (mėlyna)“ 1 lizde
(B) Įstatoma kortelė „Srovės išėjimas, pasyvus (raudonas)“ 2 lizde

49 pav. Srovės išėjimas V3 / V4, aktyvus (pavyzdys)

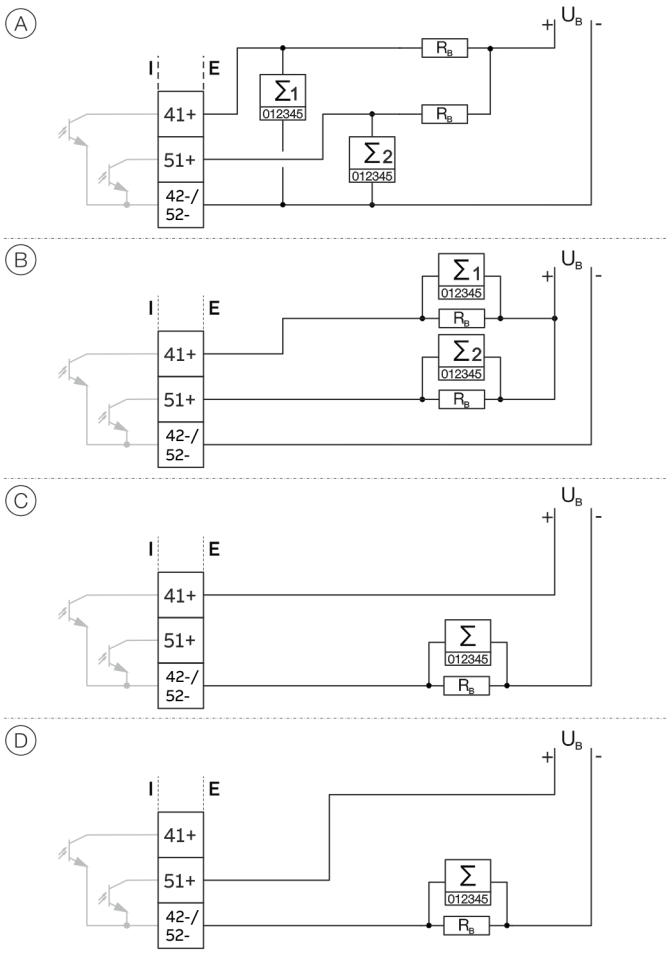
Skaitmeninis įėjimas V3 / V4, aktyvus
Įstatoma kortele „24 V DC kontūro srovės šaltinis (mėlyna)“ įstatomos kortelės skaitmeninį išėjimą taip pat galima sujungti kaip aktyvų skaitmeninį išėjimą.



(A) Įstatomoji kortelė „Elektros tiekimo grandinė (mėlyna)“ 1 lizde
(B) Įstatomoji kortelė „Skaitmeninis įėjimas, pasyvus (geltonas)“ 2 lizde

50 pav. Skaitmeninis įėjimas V3 / V4, aktyvus (pavyzdys)

Skaitmeninio išėjimo 41 / 42, 51 / 52 prijungimo variantai
Atsižvelgiant į skaitmeninių išėjimų DO 41 / 42 ir 51 / 52 jungimą, juos galima naudoti lygiagrečiai arba atskirai. Taip pat nuo jungimo priklauso galvaninis skaitmeninių išėjimų atskyrimas.



51 pav. Skaitmeninio išėjimo 41 / 42 ir 51 / 52 prijungimo variantai

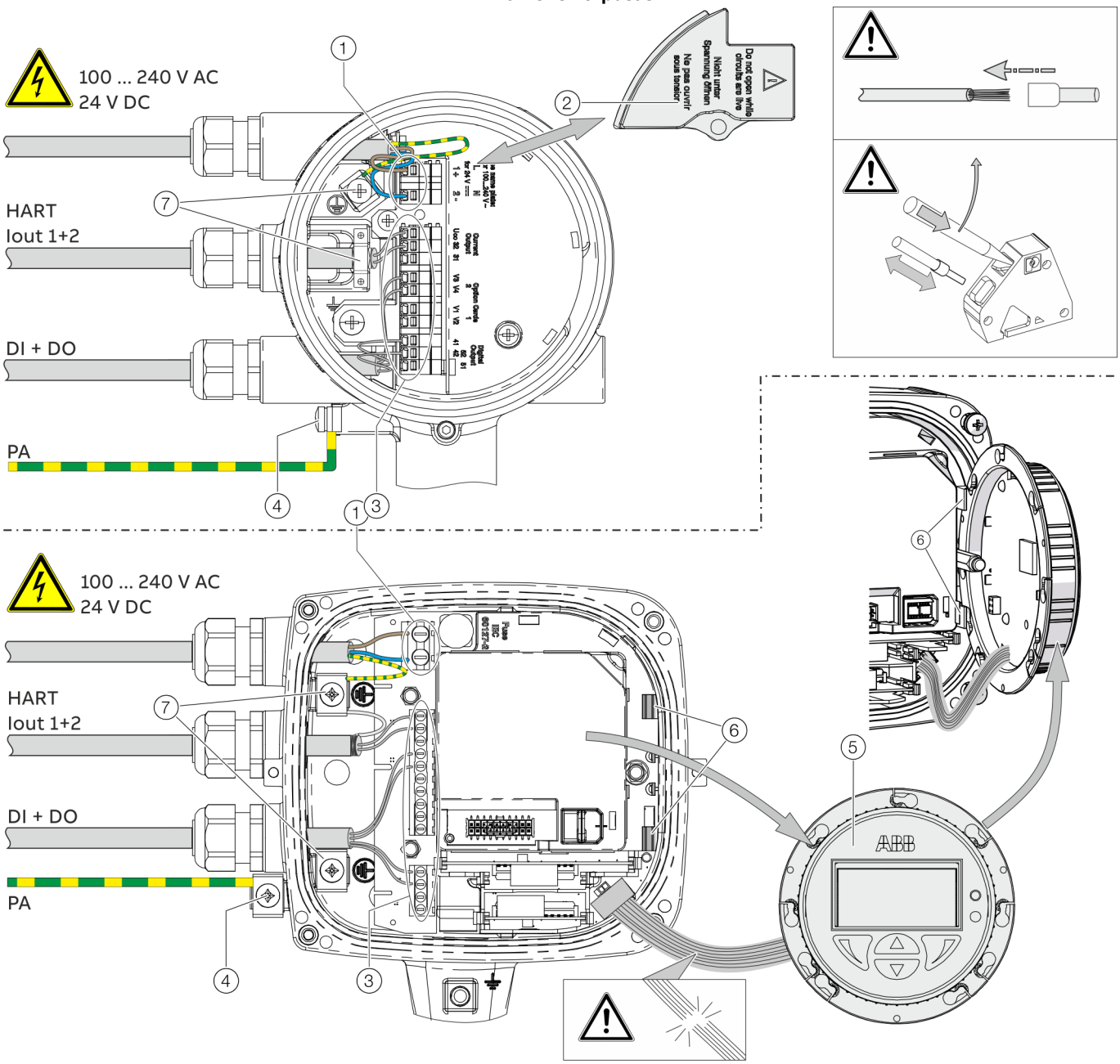
	DO 41 / 42 ir 51 / 52 naudojami lygiagrečiai	DO 41 / 42 ir 51 / 52 atskirti galvaniniu būdu
(A)	Taip	Ne
(B)	Taip	Ne
(C)	Ne, naudojami tik DO 41 / 42	Ne
(D)	Ne, naudojami tik DO 51 / 52	Ne

… 7 Elektros srovės įjungimas

Prijungimas prie prietaiso

Pajungimas prie kompaktiškojo montavimo konstrukcijos

Dvikameris korpusas



Vienkameris korpusas

1. Energijos tiekimo prijungimo gnybtai
2. Energijos tiekimo gnybtų dangtelis
3. Įėjimo ir išėjimo prijungimo gnybtai
4. Ekvipotencialiojo sujungimo gnybtai
5. Skystakristalis rodytuvas
6. LCD ekrano laikiklis (fiksavimo padėtis)
7. Prijungimo gnybtas apsauginiam laidui / kabelio apsaugos

52 pav. Jungimas prie prietaiso (pavyzdys), PA = potencialų išlyginimas

PRANEŠIMAS

Neigiamas poveikis korpuso apsaugos laipsniui IP dėl neteisingo sandarinimo žiedo įstatymo arba pažeidimo.
Norėdami atidaryti ir saugiai uždaryti korpusą atsižvelkite į **Korpuso atidarymas ir uždarymas** „39“ psl pateiktus nurodymus.

Jungdami į elektros tinklą paisykite toliau pateiktų punktų:

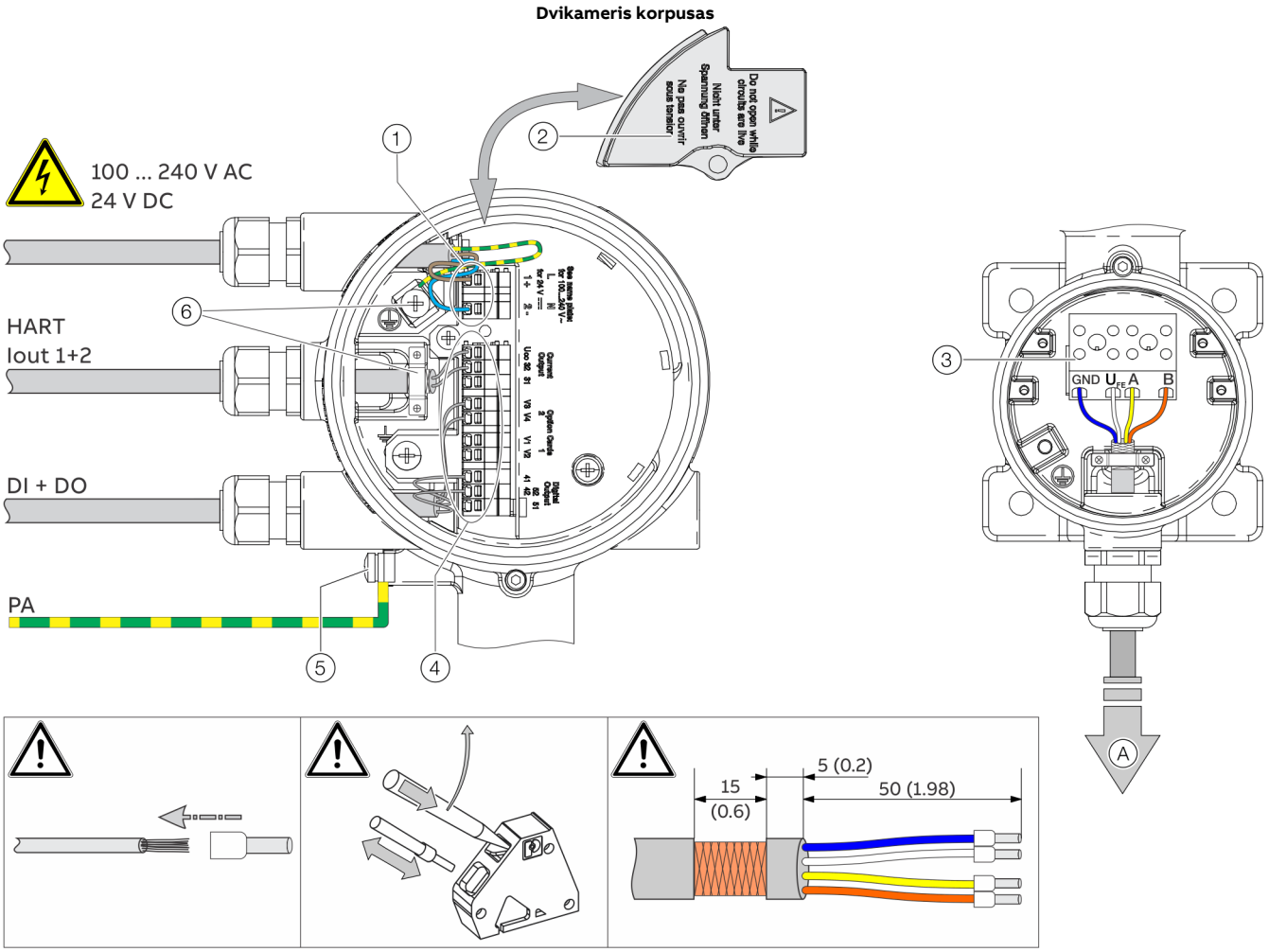
- Energijos tiekimo kabelį perkiškite per viršutinį kabelio įvadą, esantį korpuse.
- Signalų įėjimų ir išėjimų kabelius perkiškite per vidurinį ir, jei reikia, apatinį kabelio įvadą, esantį korpuse.
- Kabelius prijunkite pagal prijungimo schemą. Kabelių ekranus (jei yra) prijunkite prie tam numatytos įžeminimo sąvaržos;
- Prijungdami naudokite gyslų movas.
- Dvikameriame korpuse prijungus energijos tiekimo kabelį reikia sumontuoti gnybtų dangtelį ②.
- Nenaudojamus kabelių įvadus uždarykite tinkamais kamščiais.

… 7 Elektros srovės įjungimas

… Prijungimas prie prietaiso

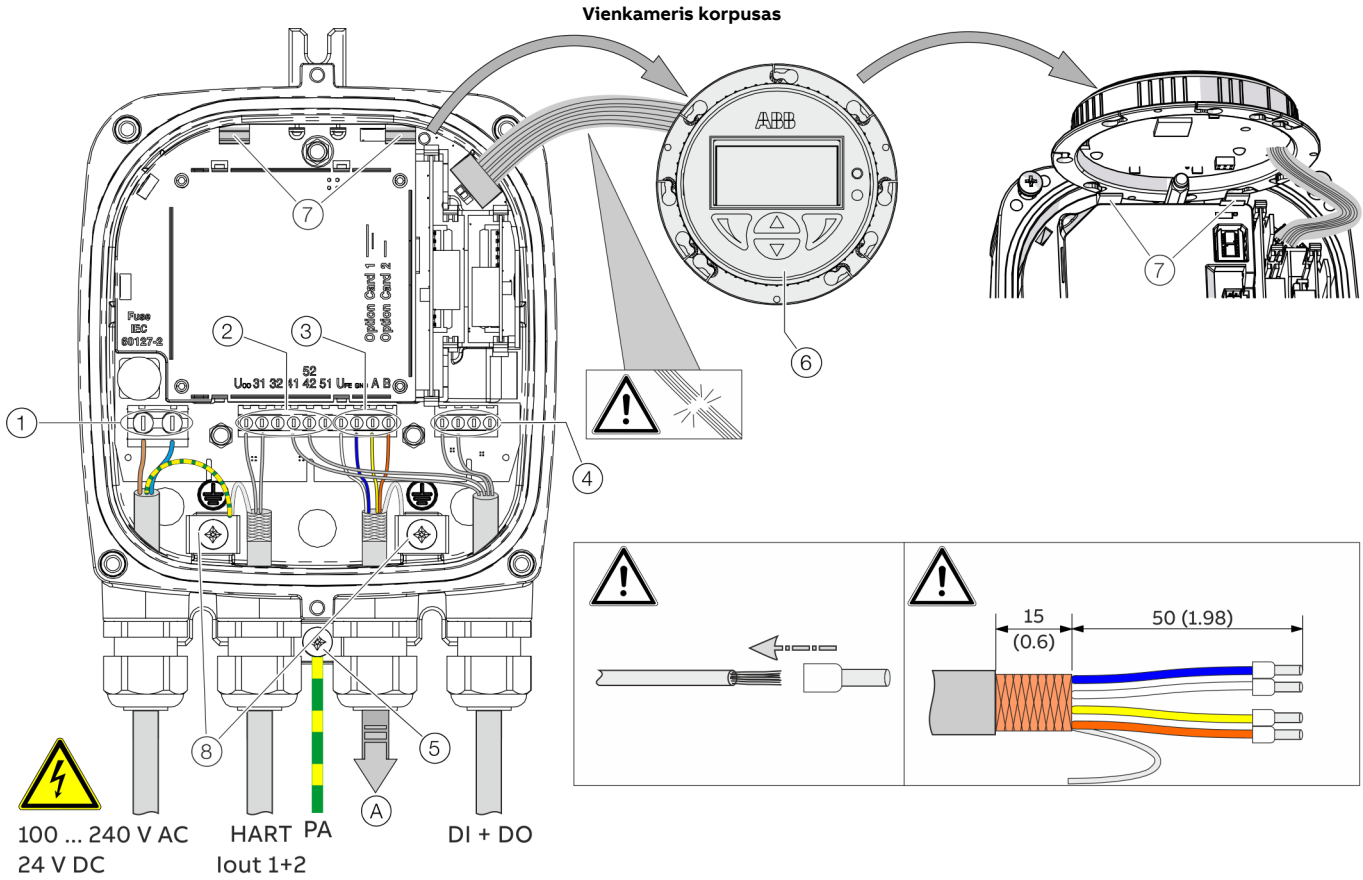
Prijungimas prie atskirojo montavimo konstrukcijos

Matavimo keitiklis



(A) Viršutinė prijungimo dėžutė (užpakalinė pusė)
(B) Apatinė prijungimo dėžutė
(C) Jautriojo elemento signalų kabelis
(1) Energijos tiekimo prijungimo gnybtai
(2) Energijos tiekimo gnybtų dangtelis
(3) Signalų kabelio prijungimo gnybtai
(4) Įėjimo ir išėjimo prijungimo gnybtai
(5) Ekvipotencialiojo sujungimo gnybtai
(6) Prijungimo gnybtas apsauginiam laidui / kabelio apsaugos

53 pav. Atskiros konstrukcijos matavimo keitiklio elektros jungtis [pavyzdys, matavimai mm (coliais)]

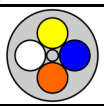
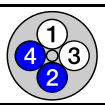


Ⓐ Jautriojo elemento signalų kabelis
① Energijos tiekimo prijungimo gnybtai
② Įėjimo ir išėjimo prijungimo gnybtai (pagrindinis prietaisas)
③ Signalų kabelio prijungimo gnybtai
④ Įėjimo ir išėjimo prijungimo gnybtai (įstatomosios plokštės)
⑤ Ekvipotencialiojo sujungimo gnybtai
⑥ Skystakristalis rodytuvas
⑦ LCD ekrano laikiklis (fiksavimo padėtis)
⑧ Prijungimo gnybtas apsauginiam laidui / kabelio apsaugos

54 pav. Atskiros konstrukcijos matavimo keitiklio elektros jungtis [pavyzdys, matavimai mm (coliais)]

PRANEŠIMAS

Neigiamas poveikis korpuso apsaugos laipsniui IP dėl neteisingo sandarinimo žiedo įstatymo arba pažeidimo.
Norėdami atidaryti ir saugiai uždaryti korpusą atsižvelkite į **Korpuso atidarymas ir uždarymas** „39“ psl pateiktus nurodymus.

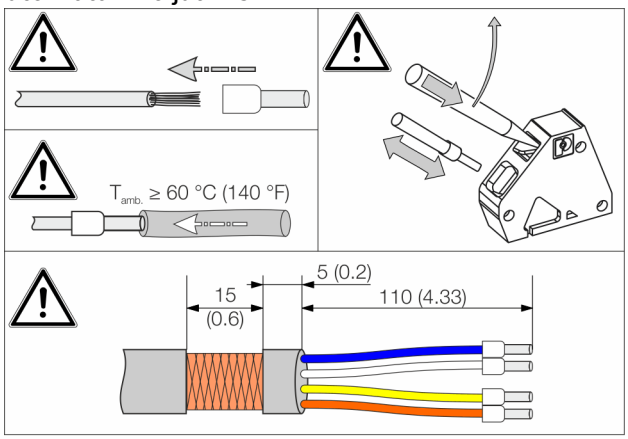
Gnybtas	ABB signalinis kabelis 3KQZ407123U0100	HELKAMA signalinis kabelis 20522
		
GND	mėlyna	mėlyna (4)
U_{FE}	balta	baltos spalvos (3)
A	geltona	mėlyna (2)
B	oranžinė	baltos spalvos (1)

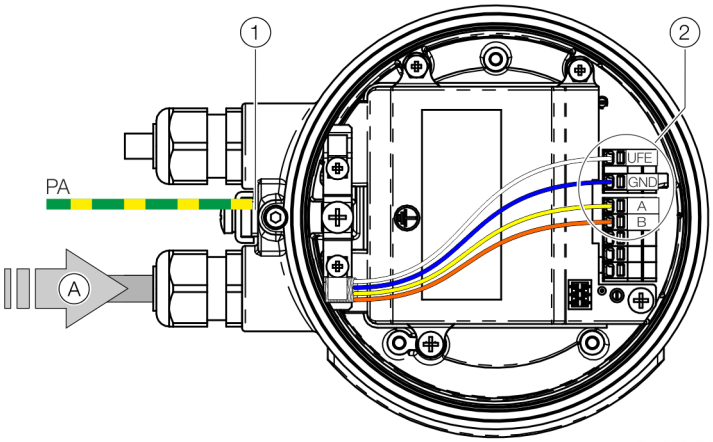
Jungdami į elektros tinklą paisykite toliau pateiktų punktų:
- energijos tiekimo kabelį bei signalinius įėjimus ir išėjimus į korpusą kiškite taip, kaip parodyta;
- į matavimo jutiklį einantis signalinis kabelis prie matavimo keitiklio jungiamas apatinėje prijungimo zonoje;
- kabelius prijunkite pagal prijungimo schemą. Kabelių ekranus (jei yra) prijunkite prie tam numatytos įžeminimo sąvaržos;
- prijungdami naudokite gyslų movas.
- prijungus energijos tiekimą reikia sumontuoti gnybtų dangtelį ②;
- nenaudojamus kabelių įvadus uždarykite tinkamais kamščiais.

… 7 Elektros srovės įjungimas

… Prijungimas prie prietaiso

Srauto matavimo jutiklis





(A) Jautriojo elemento signalų kabelis

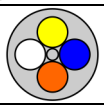
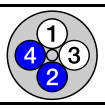
(1) Ekvipotencialiojo sujungimo gnybtai

(2) Signalų kabelio prijungimo gnybtai

55 paveikslėlis: matavimo reikšmės jutiklio atskiroje konstrukcijoje prijungimas (pavyzdys)

PRANEŠIMAS

Neigiamas poveikis korpuso apsaugos laipsniui IP dėl neteisingo sandarinimo žiedo įstatymo arba pažeidimo.
Norėdami atidaryti ir saugiai uždaryti korpusą atsižvelkite į **Korpuso atidarymas ir uždarymas** „39“ psl pateiktus nurodymus.

Gnybtas	ABB signalinis kabelis 3KQZ407123U0100	HELKAMA signalinis kabelis 20522
		
GND	mėlyna	mėlyna (4)
U_{FE}	balta	baltos spalvos (3)
A	geltona	mėlyna (2)
B	oranžinė	baltos spalvos (1)

Jungdami į elektros tinklą paisykite toliau pateiktų punktų:

- Signalų kabelį kiškite į korpusą kaip nurodyta.
- Kabelius prijunkite pagal prijungimo schemą. Kabelių ekranus (jei yra) prijunkite prie tam numatytos įžeminimo sąvaržos;
- Prijungdami naudokite gyslų movas.
- Kai aplinkos temperatūra $T_{amb.}$ ≥ 60 °C (≥ 140 °F), gyslas reikia papildomai izoliuoti pridedamomis silikoninėmis žarnelėmis.
- Nenaudojamus kabelių įvadus uždarykite tinkamais kamščiais.

8 Skaitmeninė komunikacija

HART® komunikacija

Nurodymas

„HART“® protokolas nėra saugus (IT arba kibernetinio saugumo prasme), todėl prieš diegiant reikia įvertinti, kur ketinama jį naudoti, siekiant įsitikinti, ar šis protokolas yra tinkamas.

Kartu naudojant prietaisui pritaikytus DTM (Device Type Manager) galima sukurti ryšį (konfigūracija, parametrų nustatymas) su tinkamomis pagrindinėmis programomis pagal FDT 0.98 arba 1.2.
Kitų įrankių arba sistemų integracija (pvz., Emerson AMS / Siemens PCS7) – pagal užklausą.

Atsisiųsti reikiamus DTM ir kitus failus galima iš www.abb.com/flow.

HART išėjimas	
Gnybtai	Aktyviai: „Uco“ / 32 Pasyviai: 31 / 32
Protokolas	HART 7.1
Perdavimas	FSK moduliacija srovės išėjime nuo 4 iki 20 mA pagal Bell 202 standartą
Sparta bodais	1200 bodų
Signalo amplitudė	Maks. 1,2 mAss

HART procesinių kintamųjų gamyklinis nustatymas	
HART procesinis kintamasis	**Procesinis dydis**
Pirminė vertė (PV)	Q_m – masės srautas
Antrinė vertė Value (SV)	Q_v – tūrio srautas
Tretinė vertė (TV)	p – tankis
Ketvirtinė vertė (QV)	T_m – matavimo terpės temperatūra

HART kintamųjų procesų vertės nustatomos naudojant prietaiso meniu.

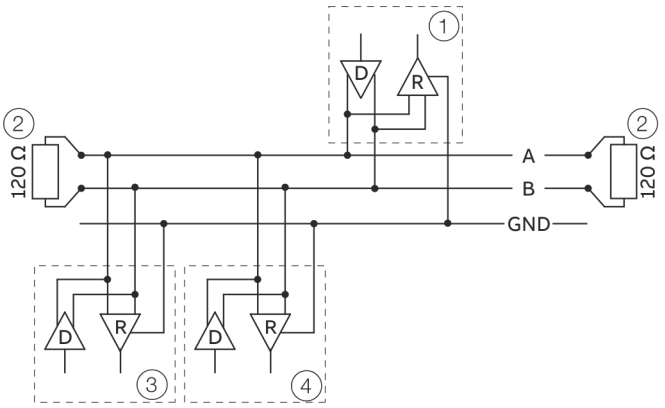
Modbus® ryšys

Nurodymas

„Modbus®“ protokolas nėra saugus (IT arba kibernetinio saugumo prasme), todėl prieš diegiant reikia įvertinti, kur ketinama jį naudoti, siekiant įsitikinti, kad šis protokolas tinkamas.

„Modbus“ – tai atvirasis standartas, kuris yra nepriklausomos prietaisų gamintojų grupės, pasivadinusios „Modbus“ organizacija (www.modbus.org), nuosavybė ir yra jos tvarkomas. Naudojant „Modbus“ protokolą per tą pačią ryšio magistralę skirtingų gamintojų prietaisai gali keistis informacija ir tam nereikia prietaisų su specialia sąsaja.

„Modbus“ protokolas	
Gnybtai	V1 / V2
Konfigūravimas	Naudojant „Modbus“ sąsają arba vietinę vartotojo sąsają kartu su „Device Type Manager“ (DTM)
Perdavimas	Modbus RTU – RS485 Serial Connection
Sparta bodais	2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 56 000, 57 600, 115 200 bodų Gamyklinė nuostata: 9600 bodų
Lyginumas	nėra, lyginis, nelyginis Gamyklinis nustatymas: nelyginis
Stabdymo bitas	vienas, du Gamyklinė nuostata: vienas
IEEE formatas	Didėjantys baitai, mažėjantys baitai Gamyklinė nuostata: Little-endian
Įprasta atsako trukmė	< 100 ms
Atsako delsa (Response Delay Time)	Nuo 0 iki 200 milisekundžių Gamyklinė nuostata: 10 milisekundžių



1 Pagrindinis „Modbus“ įrenginys
2 Galinis varžas
3 1 pavaldusis „Modbus“ įrenginys
4 pavaldusis „Modbus“ įrenginys n iki 32

56 pav. Ryšys su „Modbus“ protokolu

… 8 Skaitmeninė komunikacija

… Modbus® ryšys

Kabelio specifikacija

Didžiausias leidžiamas ilgis priklauso nuo spartos bodais, kabelio (skersmens, talpos, banginės varžos), prietaiso grandinėje esančių apkrovų kiekio ir tinklo konfigūracijos (2-jų arba 4-ių gyslų).

- Jeigu sparta bodais yra 9 600, o mažiausias laido skersmuo – 0,14 mm^2 (AWG 26), tada didžiausias ilgis yra 1 000 m (3 280 ft).
- Naudojant keturgyslį kabelį kaip dviejų vytų porų kabelį, reikia didžiausią ilgį dalinti pusiau.
- Atšakos turi būti trumpos (ne ilgesnės kaip daugiausia 20 m (66 ft)).
- Naudojant „n“ jungčių skirstytuvą kiekvienos atšakos didžiausias ilgis turi būti 40 m (131 ft) padalintas iš „n“.

Didžiausias kabelio ilgis priklauso nuo naudojamo kabelio tipo. Taikomos tokios orientacinės vertės:

- Iki 6 m (20 ft):
  kabelis su standartiniu ekranu arba vytos poros kabelis;
- iki 300 m (984 ft):
  dvigubas vytos poros kabelis su folijos ekranu ir integruota įžeminimo linija.
- Iki 1 200 m (3 937 ft): dvigubas vytos poros kabelis, kurio kiekviena pora atskirai dengta ekranuojančia folija ir turi po integruotą įžeminimo liniją; Pavyzdys: „Belden 9729“ arba ekvivalentiškas kabelis.

5. kategorijos kabelius naudojant „RS485 Modbus“ galima naudoti iki didžiausio 600 m (1 968 ft) ilgio. Simetriškoms poroms RS485 sistemoje teikiama pirmenybė didesnei nei 100 Ω banginei varžai, ypač jei sparta bodais siekia 19 200 ir daugiau.

PROFIBUS DP® komunikacija

Nurodymas

„PROFIBUS DP®“ protokolas nėra saugus (IT arba kibernetinio saugumo prasme), todėl prieš diegiant reikia įvertinti, kur ketinama jį naudoti, siekiant įsitikinti, ar šis protokolas yra tinkamas.

PROFIBUS DP sąsaja	
Gnybtai	V1 / V2
Konfigūravimas	Naudojant PROFIBUS DP sąsają arba vietinę vartotojo sąsają kartu su „Device Type Manager“ (DTM)
Perdavimas	Remiantis IEC 61158-2
Sparta bodais	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps Sparta bodais atpažįstama automatiškai ir jos konfigūruoti rankiniu būdu nereikia
Prietaiso profilis	PA-Profil 3.02
Magistralės adresas	Adreso diapazonas nuo 0 iki 126 Gamyklinė nuostata: 126

Norint pradėti eksploatuoti, reikalinga prietaiso tvarkyklė EDD („Electronic Device Description“) arba DTM („Device Type Manager“) ir GSD failas.

EDD, DTM ir GSD galima atsisiųsti šiuo adresuwww.abb.com/flow.

Eksploatacijai reikalingus failus taip pat galima atsisiųsti šiuo adresu www.profibus.com.

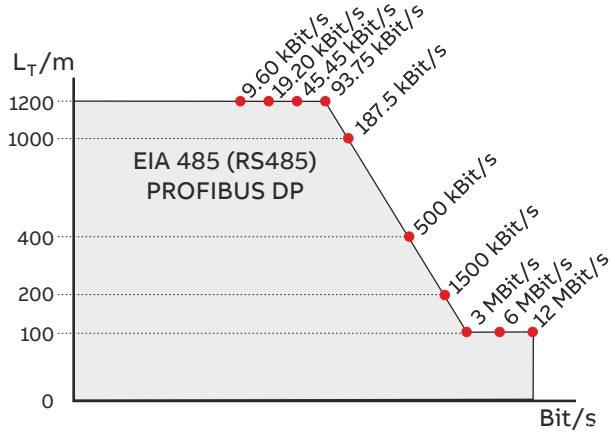
Sistemos įdiegimui ABB suteikia tris skirtingus GSD failus:

Identifikavimo numeris	**GSD failo pavadinimas**	
0x9741	PA139741.gsd	2xAI, 1xTOT
0x9742	PA139742.gsd	3xAI, 1xTOT
0x3434	ABB_3434.gsd	8xAI, 3xTOT, 2xAO, 1xDI, 3xDO

Vartotojas gali nuspręsti, ar naudos visas prietaiso funkcijas, ar tik dalį. Perjungiama per parametrą „Ident Nr. Selector“.

Žr. Parametrų aprašymas pateiktasEksploatavimo instrukcijoje.

Ribos ir taisyklės naudojant ABB magistralės priedus



57 pav. Magistralės kabelio ilgis priklauso nuo perdavimo spartos

Pro PROFIBUS linija
(linija = prasideda nuo DP pagrindinio įrenginio ir tęsiasi iki tęsiasi iki paskutinio DP/PA pavaldžiojo įrenginio)

- Maždaug 4 iki 8 DP segmentai per kartotuvą (žr. kartotuvų duomenų lapus)
- Rekomenduojama DP perdavimo sparta nuo 500 iki 1 500 kBit/s
- Lėčiausias DP narys lemia DP linijos perdavimo spartą
- PROFIBUS DP ir PA mazgų skaičius ≤ 126 (adresai nuo 0 iki 125)

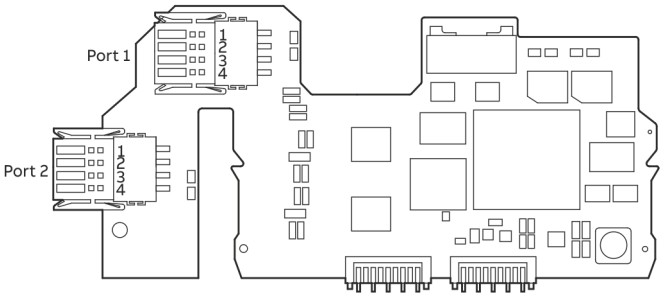
Pro PROFIBUS DP segmentas

- DP mazgų skaičius ≤ 32
  (mazgai = prietaisai su PROFIBUS adresu / be jo)
- Kiekvieno DP segmento pradžioje ir pabaigoje magistralė turi būti uždaryta!
- Pagrindinio kabelio ilgį (L_T) žr. schemoje (ilgis priklauso nuo perdavimo spartos)
- Ne mažiau kaip 1 m ilgio kabelis tarp dviejų DP mazgų, kai sparta ≥ 1 500 kBit/s!
- Papildomo kabelio ilgis (L_S), kai ≤ 1500 kBit/s: LS ≤ 0,25 m, kai > 1500 kBit/s: LS = 0,00 m!
- Esant 1 500 kBit/s ir ABB-DP kabelio tipui A:
  – Visų papildomų kabelių ilgio suma (L_S) ≤ 6,60 m, pagrindinio kabelio ilgis (L_T) > 6,60 m, bendras ilgis = L_T+ (ΣL_S) ≤ 200 m, ne daugiau kaip 22 DP mazgai (= 6,60 m / (0,25 m + 0,05 m rezervas))

EtherNet/IP™ ir PROFINET® ryšys

Nurodymas

Išsamią informaciją apie „Eternetą“ rasite sąsajos aprašyme „COM/FCB400/FCH400/E/MB“.



58 pav. Eterneto ryšio įstatomoji plokštė

Vieno prievado ryšys be „Power over Ethernet“

Standartinis eternetas 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3), vieno prievado ryšys.

Terminalo apibūdinimas

Pajungimas	Kaištis	Funkcija	Spalvų kodai
1	Kaištis 1	RD+	Balta / oranžinė
	Kaištis 2	RD–	Oranžinė
	Kaištis 3	TD+	Balta / žalia
	Kaištis 4	TD–	Žalia

Vieno prievado ryšys su „Power over Ethernet“

Standartinis eternetas 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3), vieno prievado ryšys.

Terminalo apibūdinimas

Pajungimas	Kaištis	Funkcija	Spalvų kodai
1	Kaištis 1	RD+	Balta / oranžinė
	Kaištis 2	RD–	Oranžinė
	Kaištis 3	TD+	Balta / žalia
	Kaištis 4	TD–	Žalia
2	Kaištis 1	PWR+	Balta / mėlyna
	Kaištis 2	PWR+	Mėlyna
	Kaištis 3	PWR–	Balta / ruda
	Kaištis 4	PWR–	Ruda

… 8 Skaitmeninė komunikacija

… EtherNet/IP™ ir PROFINET® ryšys

Dviejų prievadų ryšys be „Power over Ethernet“

Terminalo apibūdinimas			
Pajungimas	**Kaištis**	**Funkcija**	**Spalvų kodai**
1	Kaištis 1	RD+	Balta / oranžinė
	Kaištis 2	RD–	Oranžinė
	Kaištis 3	TD+	Balta / žalia
	Kaištis 4	TD–	Žalia
2	Kaištis 1	RD+	Balta / oranžinė
	Kaištis 2	RD–	Oranžinė
	Kaištis 3	TD+	Balta / žalia
	Kaištis 4	TD–	Žalia

Eterneto ryšys

„CoriolisMaster“, kuriame įdiegta eterneto plokštė, yra 2 eterneto jungtys, palaikančios žiedo, žvaigždės ir saulučių vainikėlio tinklo konfigūraciją.

Be eterneto plokštės, yra ir „Power over Ethernet“ įstatomoji plokštė. Šia plokšte į 24 V nuolatinės srovės versijos srautmatį eternetu be papildomo elektros tiekimo gali būti tiekiama elektra.

EtherNet/IP™ ir PROFINET® protokolas

Nurodymas

Protokolas kaip toks nėra saugus. Prieš taikymą naudojimo paskirtį reikia įvertinti, siekiant nustatyti šio protokolo tinkamumą.

Kai „CoriolisMaster“ pritaikomas EtherNet/IP ir PROFINET® protokolas, palaikomas ciklinis ryšys. Proceso kintamuosius, diagnostikos duomenis ir prietaiso būsenos informaciją galima pasiekti ciklišk ai.
Abu protokolai palaiko DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), o PROFINET palaiko ir DCP (Discovery and Configuration Protocol).

Prietaiso konfigūracijai gali būti naudojamas žiniatinklio serveris, turintis pilną prieigą prie visų parametrų ir diagnostikos duomenų.

„EtherNet/IP“ sąsaja	
Konfigūravimas	Per žiniatinklio serverį arba vietinę vartotojo sąsają (ekraną).
„Ethernet/IP“ produkto kodas	5001
EDS failas	FCB4_FCH4_01_01.eds
Prietaiso profilis	Profilis 0x43, generinis prietaisas (gali būti įrengtas individualiai).
Paramos standartai ir protokolai	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, leidimas 3.25
	EtherNet/IP™ CIP™ pritaikymas, Vol2, leidimas 1.23
Kabelis	Cat 5

PROFINET sąsaja	
Konfigūravimas	Per žiniatinklio serverį arba vietinę vartotojo sąsają (ekraną).
Prietaiso profilis	Priklauso nuo gamintojo ir PA profilio 4.02MU1*
GSDML failas	GSDML-V2.42-ABB_001A-3436_FLOW_CORIOLIS-20230127.xml
Prietaiso ID	ABB 0x3436 (priklauso nuo gamintojo) arba PNO 0xB333 (PA profilis)
Paramos standartai ir protokolai	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, leidimas 3.25
	EtherNet/IP™ CIP™ pritaikymas, Vol2, leidimas 1.23
	PROFINET PNIO_Version V2.42

* Šio PA profilio standartas šiuo metu dar nenustatytas; tačiau prietaisas gali veikti su PA profiliu GSDML.

Kiti eterneto ryšio protokolai

Nurodymas

Prietaisas palaiko šiuos saugos režimus:

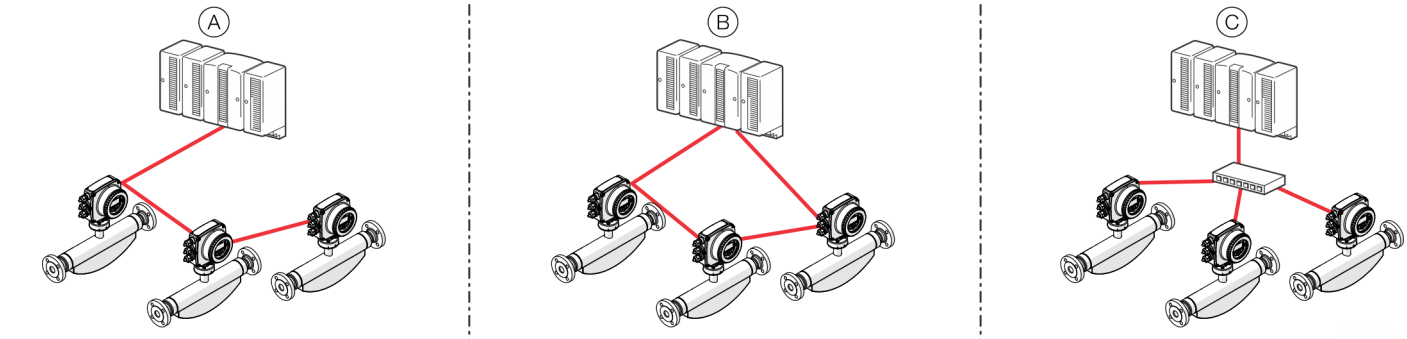
Saugūs protokolai	**Nesaugūs protokolai**
Žiniatinklio serveris https	**EtherNet/IP, Modbus TCP ir PROFINET**
• Žiniatinklio serverio naudojami prievadai: TCP 443 • Saugumas grindžiamas .x509 sertifikatais	• EtherNet/IP naudojami prievadai: TCP 44818, UDP 2222 • „Modbus“ TCP naudojami prievadai: TCP 502 • PROFINET naudojami prievadai: UDP 34964, 49152

Visi protokolai gali būti suaktyvinti / išaktyvinti per HMI meniu.

Nurodymas

Dėl elektromagnetinio suderinamumo priežasčių tuo pačiu metu, kai naudojamas eterneto išėjimas ir srovės arba skaitmeninis išėjimas, taip pat ir srovės bei skaitmeniniam išėjimui turi būti naudojami ekranuoti kabeliai. Kabelio ekranavimas turi būti įdiegtas prietaise, žr. **Pajungimas prie kompaktiškojo montavimo konstrukcijos** „58“ psl ir **Prijungimas prie atskirojo montavimo konstrukcijos** „60“ psl.

Laidai, jungiantys su įvairios topologijos tinklais

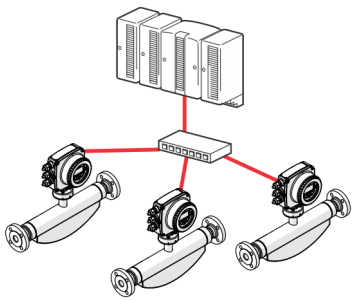


(A) Saulučių vainikėlis
(B) Žiedas
(C) Žvaigždė

59 pav. Tinklo topologijos

Eterneto įstatomosios plokštės skirtos naudoti tik potencialiai sprogioje aplinkoje, 2 zonoje / 2 skyriuje, arba bendrosios paskirties zonose.
Išėjimo grandinės išdėstytos taip, kad galėtų būti jungiamos įvairiomis topologijomis, tokiomis kaip saulučių vainikėliai arba taškinis sujungimas.
Daugiau informacijos žr. įrengimo diagramoje.

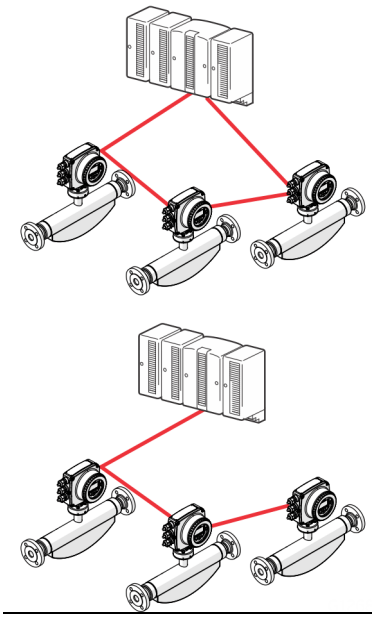
- Neleidžiama kombinuoti abiejų topologijų.
- Eterneto ryšys skirtas tik įrengti 2 zonoje/2 skyriuje arba bendrajai paskirčiai
- Šių neapsaugotų elektros grandinių vardinė įtampa UM = 57 V.

Topologija	Prijungtų eterneto kabelių skaičius	Gijų skaičius eterneto kabelyje	PoE	Prievadas	Gnybtas	Funkcija	Kabelis
Žvaigždė 	1	4	Ne	1	1	RD+	Balta / oranžinė
					1	RD–	oranžinė
					3	TD+	Balta / žalia
					4	TD–	žalia
	1	8	Ne	1	1	RD+	Balta / oranžinė
					2	RD–	oranžinė
					3	TD+	Balta / žalia
					4	TD–	žalia
				2	1	Rezervuota 1+	Balta / mėlyna
					2	Rezervuota 1–	Mėlyna
					3	Rezervuota 2+	Balta / ruda
					4	Rezervuota 2–	Ruda
	1	4	Taip	1	1		Rekomendacija:
					2		Naudokite 8 gijų kabelį
					3		
					4		
	1	8	Taip	1	1	RD+	Balta / oranžinė
					2	RD–	oranžinė
					3	TD+	Balta / žalia
					4	TD–	žalia
				2	1	Rezervuota 1+	Balta / mėlyna
					2	Rezervuota 1–	Mėlyna
					3	Rezervuota 2+	Balta / ruda
					4	Rezervuota 2–	Ruda

… 8 Skaitmeninė komunikacija

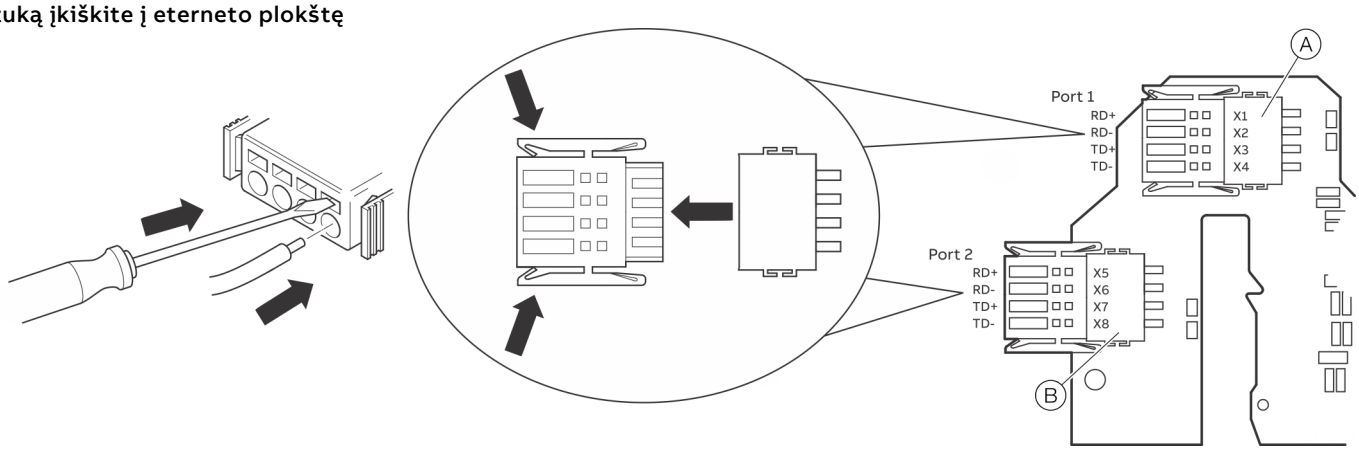
… EtherNet/IP™ ir PROFINET® ryšys

Topologija	Prijungtų eterneto kabelių skaičius	Gijų skaičius eterneto kabelyje	PoE	Prievadas	Gnybtas	Funkcija	Kabelis
Žiedas arba saulučių vainikėlis	2	4*	Ne	1	1	RD+	Balta / oranžinė
					2	RD–	oranžinė
					3	TD+	Balta / žalia
					4	TD–	žalia
				2	1	RD+	Balta / oranžinė
					2	RD–	oranžinė
					3	TD+	Balta / žalia
					4	TD–	žalia



* Jei naudojate aštuonių gijų kabelį, 4 gijos neprijungiamos.

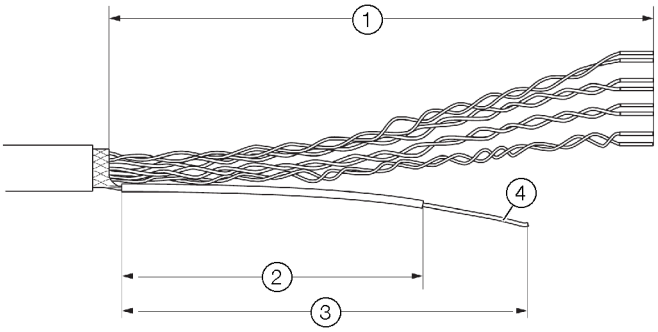
Kištuką įkiškite į eterneto plokštę



(A) 1 prievadas (B) 2 prievadas

60 pav. Eterneto įstatomosios plokštės jungtis

„EtherNet Cat5e“ kabelio paruošimas

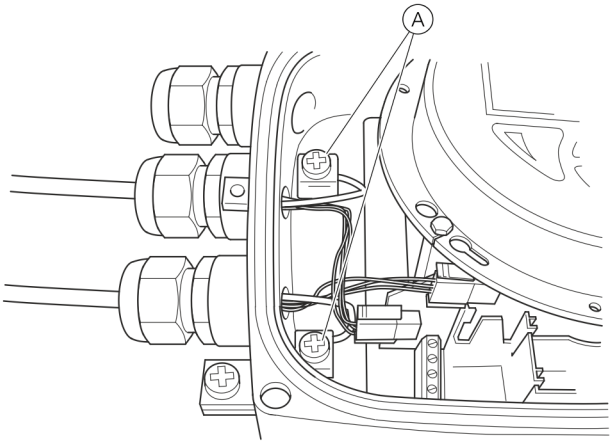


① 90 mm (3,54 colio)
② 39 mm (1,54 colio)
③ 60 mm (2,36 colio)
④ Alavas – alavinis 10 mm ekrano kasos galas

61 pav. „EtherNet Cat5e“ kabelio paruošimas

Eterneto prijungimo kabelio įžeminimas

Prijunkite išorinį eterneto kabelio ekraną prie varžto gnybto.



Ⓐ Varžtų gnybtai

62 pav. Eterneto prijungimo kabelio įžeminimas

M12 kištukas (pasirenkamas)

Įvairios M12 kištukų parinktys galimos pagal modelio kodą:

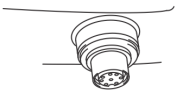
- Srautmatis su 1 × M12
  (keturių gijų, jungiamas prie prievado 1)
- Srautmatis, turintis 2 × M12
  (keturių gijų, jungiamas prie prievado 1 ir 2)
- Srautmatis su 1 × M12
  (aštuonių gijų, jungiamas prie prievado 1 ir 2)

Šios parinktys leidžia prijungti prie įvairių tinklo topologijų:

Topologija	**Keturių gijų** 	**Keturių gijų** 	**Keturių gijų** 	**Aštuonių gijų** 
	1 x M12 (keturių gijų)	2 x M12 (keturių gijų)		1 x M12 (aštuonių gijų)
Žvaigždė	Y	Y		Y
Žiedas arba saulučių vainikėlis	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Elektros srovės įjungimas

Vidinį dažnių keitiklio laidų sujungimą ir kaiščių išdėstymą M12 kištuke žr. tolesnėje lentelėje:

Vidinio dažnių keitiklio laidų sujungimas	**M12 kištuko smaigas**	**Spalva**	**Eterneto įstatomoji plokštė Jungtis / kaištis**
 **M12 kištukas, keturių gijų**	1	geltona	Prievadas 1 X1
	2	oranžinė	Prievadas 1 X2
	3	balta	Prievadas 1 X3
	4	mėlyna	Prievadas 1 X4
 **M12 kištukas, aštuonių gijų**	1	balta	Prievadas 1 X1
	2	mėlyna	Prievadas 1 X2
	3	ruda	Prievadas 1 X3
	4	žalia	Prievadas 1 X4
	5	rožinė	Prievadas 1 X5
	6	geltona	Prievadas 1 X6
	7	pilka	Prievadas 1 X7
	8	raudonas	Prievadas 1 X8

… 8 Skaitmeninė komunikacija

… EtherNet/IP™ ir PROFINET® ryšys

Naudojimas potencialiai sprogiose atmosferose

⚠ ĮSPĖJIMAS

M12 kištukui taikomi apribojimai, naudojant kartu su ATEX / IECEx / EAC-Ex patvirtintu srautmačiu.

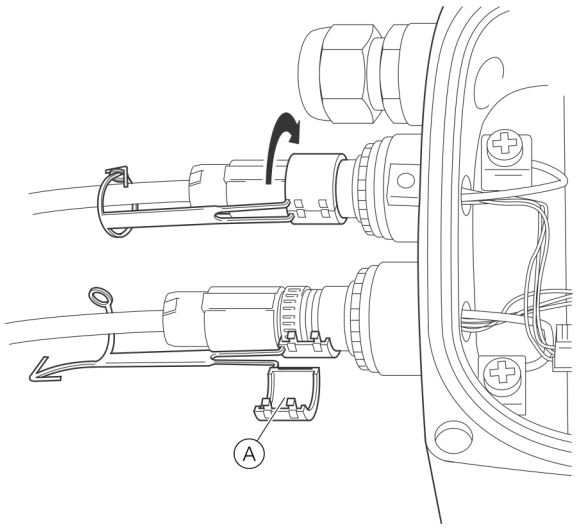
	Ne Ex sritis	ATEX/IECEx/ EAC-Ex 2 zona	Div 2
Eterneto kabelis tiesiogiai prijungtas prie eterneto įstatomosios plokštės gnybtų	Y	Y	Y
Eterneto kabelis prijungtas prie M12 kištuko matavimo keitiklio korpuse	Y	Y	N

Apsaugos gnybtas

⚠ ĮSPĖJIMAS

Naudojant M12 kištuką kartu su ATEX / IECEx / EAC-Ex patvirtintu srautmačiu turi būti naudojamas apsaugos gnybtas.

- Taikyti ar naudoti prietaisą be M12 apsaugos gnybto neleidžiama.



Ⓐ Apsaugos gnybtas

63 pav. Apsaugos gnybto tvirtinimas

⚠ PAVOJUS

Sprogimo pavojus

Sprogimo pavojus prijungiant arba atskiriant M12 kištuką, kai prietaisu teka elektra.

- Prijunkite arba atskirkite M12 kištuką tik kai prietaise nėra įtampos.

1. Nuimkite metalinio kištuko M12 dangtelį tiekimo komplektacijos matavimo keitiklio korpuse.
2. Prijunkite kliento pusės M12 kištukinį kabelį.
3. Uždėkite pridėtą apsaugos gnybtą aplink M12 kištuką ir uždarykite jį, kol apsaugos gnybtas užsifiksuos; apsaugos gnybtą apsaugokite uždarydami smaigą ir smaigo akutę.

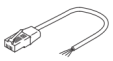
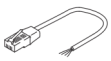
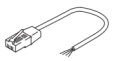
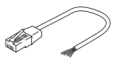
RJ45 jungtis (parinktis)

Įvairios RJ45 jungčių parinktys galimos pagal modelio kodą: RJ45 jungtis turi atitinkamo ilgio eterneto kabelį – pagal modelio kodą.

Srautmatis tiekiamas su eterneto kabeliu, kuris gamykloje yra prijungtas prie matavimo keitiklio prijungimo gnybtų:

- Srautmatis su 1 × RJ45 (keturių gijų, jungiamas prie prievado 1)
- Srautmatis, turintis 2 × RJ45 (keturių gijų, jungiamas prie prievado 1 ir 2)
- Srautmatis su 1 × RJ45 (aštuonių gijų, jungiamas prie prievado 1 ir 2)

Šios parinktys leidžia prijungti prie įvairių tinklo topologijų:

Topologija	Keturių gijų 	Keturių gijų 	Keturių gijų 	Aštuonių gijų 
	1 x RJ45 (keturių gijų)	2 x M12 (keturių gijų)		1 x RJ45 (aštuonių gijų)
Žvaigždė	Y	Y		Y
Žiedas arba saulučių vainikėlis	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Elektros srovės įjungimas

Vidinį dažnių keitiklio laidų sujungimą ir kaiščių išdėstymą RJ45 jungtyje žr. tolesnėje lentelėje:

Vidinio dažnių keitiklio laidų sujungimas	Spalva	Eterneto įstatomoji plokštė Prievadas / kaištis
RJ45 keturių gijų	geltona	Prievadas 1 X1
	oranžinė	Prievadas 1 X2
	balta	Prievadas 1 X3
	mėlyna	Prievadas 1 X4
RJ45 aštuonių gijų	Balta / oranžinė	Prievadas 1 X1
	oranžinė	Prievadas 1 X2
	Balta / žalia	Prievadas 1 X3
	žalia	Prievadas 1 X4
	Balta / mėlyna	Prievadas 2 X5
	mėlyna	Prievadas 2 X6
	Balta / ruda	Prievadas 2 X7
	ruda	Prievadas 2 X8

Naudojimas potencialiai sprogiose srityse

⚠ ĮSPĖJIMAS

RJ45 kištukui taikomi apribojimai, naudojant kartu su ATEX / IECEx / EAC-Ex patvirtintu srautmačiu.

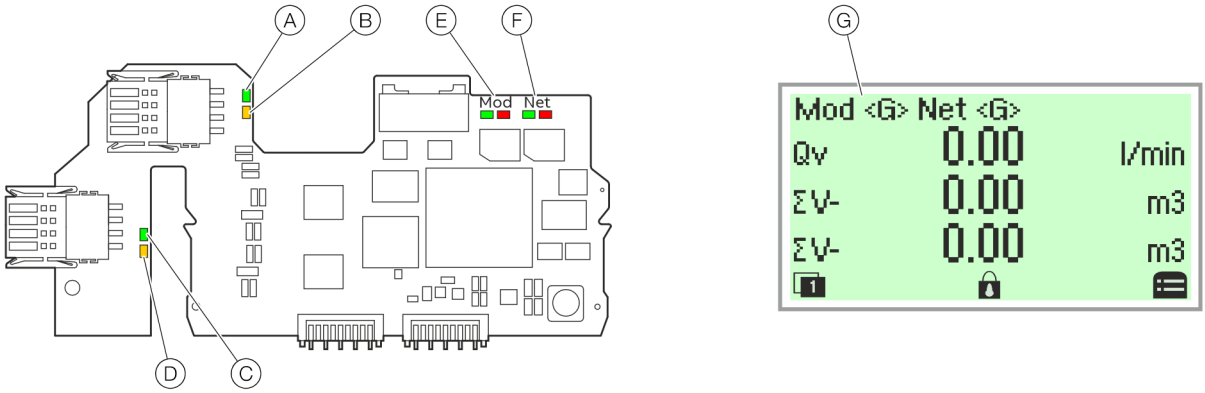
	Ne Ex sritis	ATEX/IECEx/EAC-Ex 2 zona	Div 2
Eterneto kabelis prijungtas prie RJ45 kištuko matavimo keitiklio korpuse	Y	Y	N

… 8 Skaitmeninė komunikacija

… EtherNet/IP™ ir PROFINET® ryšys

Eterneto įstatomosios plokštės būsenos šviesos diodai

8 šviesos diodai eterneto plokštėje rodo atskirų prievadų ir tinklo būseną.
Norint suaktyvinti plokštės būsenos rodmenį viršutinėje HMI eilutėje, eikite į „Display / Display Tag / Ethernet Status“.



(A) 1 prievado jungtis
(B) 1 veikla
(C) 2 prievado jungtis
(D) 2 veikla
(E) Modulio būsena (modulis)
(F) Tinklo būsena (tinklas)
(F) Kortelės būsenos rodmuo LCD ekrane (pavyzdys)

64 pav. Eterneto plokštės būsenos šviesos diodai

EtherNet/IP™ ryšys

LED	Statusas	Rodymas HMI	Aprašymas
(A) 1 prievado jungtis	ON		Tinklo jungtis (sujungimas)
	OFF		Nėra tinklo
(B) 1 veikla	Mirksi arba ĮJUNGTA		Duomenų srautas
	OFF		Nėra duomenų srauto
(C) 2 prievado jungtis	ON		Tinklo jungtis (sujungimas)
	OFF		Nėra tinklo
(D) 2 veikla	Mirksi arba ĮJUNGTA		Duomenų srautas
	OFF		Nėra duomenų srauto
(E) Modulio būsena (Modulis)	Žalia, ĮJUNGTA	Modulis nuolat rodo <G>	Prietaisas parengtas naudoti. Veikia tinkamai
	žalia, mirksi (1 Hz)	Režimas keičiasi tarp <G> ir < >	Budėjimo režimas. Prietaisas dar nesukonfigūruotas
	žalia / raudona, mirksi (1 Hz)		Prietaisas atlieka „Power-On“ bandymą
	raudona, mirksi (1 Hz)	Režimas keičiasi tarp <R> ir < >	Paprasta klaida, kurią galima pašalinti
	raudona, ĮJUNGTA	Modulis nuolat rodo <R>	Didelė klaida. Nepanaikinama didelė klaida
	OFF	Modulis nuolat rodo < >	Nėra elektros tiekimo
(F) Tinklo būsena (tinklas)	Žalia, ĮJUNGTA	Tinklas nuolat rodo <G>	Sujungta. Prietaisas turi bent vieną esamą ryšį
	žalia, mirksi (1 Hz)	Tinklas keičiasi tarp <G> ir < >	Nėra ryšio. Prietaisas neužmezgė jokio ryšio, bet jam priskirtas IP adresas
	žalia / raudona, mirksi (1 Hz)		Prietaisas atlieka „Power-On“ bandymą
	raudona, ĮJUNGTA	Tinklas nuolat rodo <R>	Duplikuotas IP adresas. Prietasas nustatė, kad prietaiso IP adresas jau naudojamas
	OFF	Tinklas nuolat rodo < >	Nėra tiekimo įtampos arba IP adreso.
	raudona, mirksi (1 Hz)	Režimas keičiasi tarp <R> ir < >	Ryšio laikas baigėsi

PROFINET® ryšys

LED	Statusas	Rodymas HMI	Aprašymas
Ⓐ 1 prievado jungtis	ON		Tinklo jungtis (sujungimas)
	OFF		Nėra tinklo
Ⓑ 1 veikla	Mirksi arba ĮJUNGTA		Duomenų srautas
	OFF		Nėra duomenų srauto
Ⓒ 2 prievado jungtis	ON		Tinklo jungtis (sujungimas)
	OFF		Nėra tinklo
Ⓓ 2 veikla	Mirksi arba ĮJUNGTA		Duomenų srautas
	OFF		Nėra duomenų srauto
Ⓔ Modulio būsena (Modulis)	Žalia, ĮJUNGTA	Modulis nuolat rodo <G>	Išsami PROFINET konfigūracija
	žalia, mirksi (1 Hz)	Režimas keičiasi tarp <G> ir < >	Mirksėjimo testas (Profinet)
	žalia / raudona, mirksi (1 Hz)		Prietaisas atlieka „Power-On“ bandymą
	raudona, mirksi (1 Hz)	Režimas keičiasi tarp <R> ir < >	Konfigūracijos klaida, kurią galima pašalinti. Pavyzdžiui: Netinkama ar neišsami konfigūracija.
	raudona, ĮJUNGTA	Modulis nuolat rodo <R>	Didelė klaida. Nepašalinama rimta klaida, susisiekite su servisu
	OFF	Modulis nuolat rodo < >	Paleidimas arba prietaisas yra išjungtas. Nėra elektros tiekimo
Ⓕ Tinklo būsena (tinklas)	Žalia, ĮJUNGTA	Tinklas nuolat rodo <G>	Užmegztas PLC ryšys
	žalia, mirksi (1 Hz)	Tinklas keičiasi tarp <G> ir < >	Nėra ryšio. Prietaisas neužmezgė jokio ryšio, bet jam priskirtas IP adresas
	žalia / raudona, mirksi (1 Hz)		Prietaisas atlieka „Power-On“ bandymą
	raudona, ĮJUNGTA	Tinklas nuolat rodo <R>	Duplikuotas IP adresas. Prietasas nustatė, kad prietaiso IP adresas jau naudojamas
	OFF	Tinklas nuolat rodo < >	Nėra tiekimo įtampos arba IP adreso. Prietaisas neturi IP adreso arba yra išjungtas.
	raudona, mirksi (1 Hz)	Režimas keičiasi tarp <R> ir < >	Nėra PLC jungties

9 Pradėjimas eksploatuoti

Saugos nurodymai

⚠ PAVOJUS

Sprogimo pavojus

Netinkamai instaliavus ir pradėjus eksploatuoti prietaisą kyla sprogimo pavojus.

Naudodami potencialiai sprogioje aplinkoje atsižvelkite į

Naudojimas potencialiai sprogiose aplinkose „6“ psl pateikiamus nurodymus!

⚠ PERSPĖJIMAS

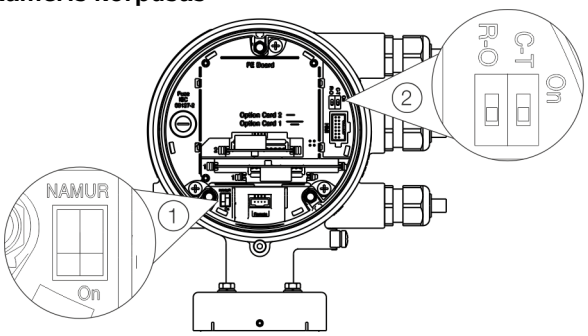
Nudegimo pavojus dėl karštų matuojamų terpių

Atsižvelgiant į matuojamos terpės temperatūrą, prietaiso paviršiaus temperatūra gali viršyti 70 °C (158 °F)!

- Prieš pradėdami dirbti su prietaisu įsitikinkite, ar jis pakankamai atvėso.

Aparatinės įrangos nustatymai

Dvikameris korpusas



① DIP jungiklis NAMUR

② DIP jungiklis, apsauga nuo įrašymo

Paveikslas 65: DIP jungiklio padėtis

Už priekinio korpuso dangčio yra DIP jungikliai. Per DIP jungiklius konfigūruojamos tam tikros aparatinės įrangos funkcijos. Kad pakeitimas būtų efektyvus, reikia trumpam nutraukti matavimo keitiklio energijos tiekimą.

Apsaugos nuo įrašymo jungiklis

Jei apsauga nuo įrašymo įjungta, prietaiso parametrų per LCD ekraną keisti negalima. Įjungus ir užsandarinus apsaugos nuo įrašymo jungiklį prietaisas apsaugomas nuo atsitiktinio išjungimo.

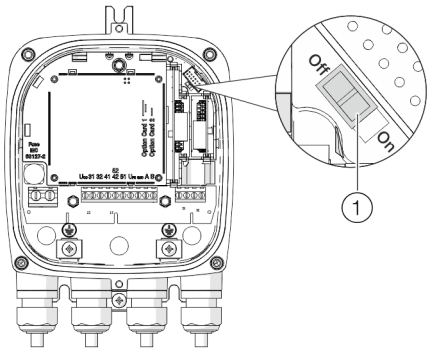
Padėtis	Funkcija
Įjungta	Apsauga nuo įrašymo įjungta
Išjungta	Apsauga nuo įrašymo išjungta.

Skaitmeninių išėjimų 41 / 42 ir 51 / 52 konfigūravimas

Pagrindinio prietaiso skaitmeninių išėjimų konfigūravimas (NAMUR, optoelektroninio ryšio įrenginys) matavimo keitiklyje nustatomas per DIP jungiklį.

Padėtis	Funkcija
Įjungta	Skaitmeninis išėjimas 41 / 42 ir 51 / 52 kaip NAMUR išėjimas.
Išjungta	Skaitmeninis išėjimas 41 / 42 ir 51 / 52 kaip optoelektroninio ryšio įrenginio išėjimas.

Vienkameris korpusas



(1) DIP jungiklis, apsauga nuo įrašymo

Pav. 66: DIP jungiklio padėtis

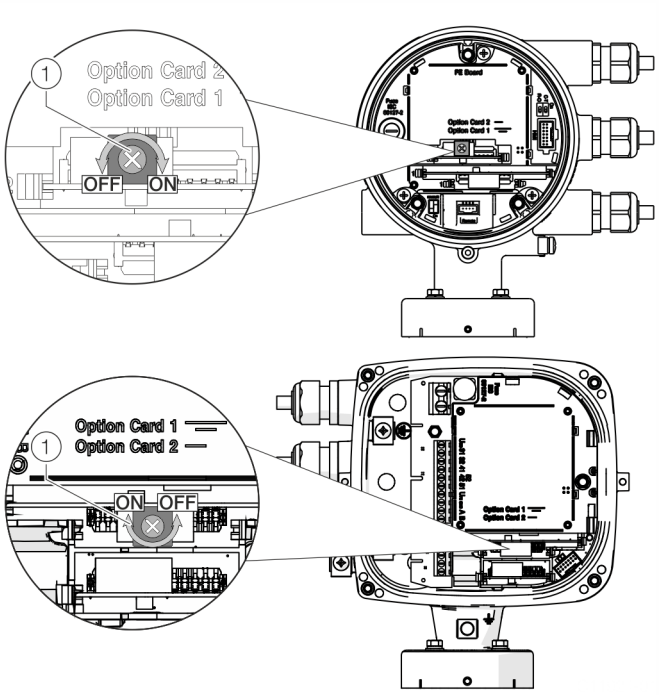
Per DIP jungiklį konfigūruojamos tam tikros aparatinės įrangos funkcijos. Kad pakeitimas būtų efektyvus, reikia trumpam nutraukti matavimo keitiklio energijos tiekimą arba nustatyti pradinę prietaiso padėtį.

Apsaugos nuo įrašymo jungiklis

Jei apsauga nuo įrašymo įjungta, prietaiso parametrų per LCD ekraną keisti negalima. Įjungus ir užsandarinus apsaugos nuo įrašymo jungiklį, prietaisas apsaugomas nuo atsitiktinio išjungimo.

Padėtis	Funkcija
Įjungta	Apsauga nuo įrašymo įjungta
Išjungta	Apsauga nuo įrašymo išjungta.

Skaitmeninių išėjimų V1 / V2 arba V3 / V4 konfigūravimas



(1) NAMUR sukamasis jungiklis

Paveikslas 67: Sukamojo jungiklio padėtis ant įstatomos kortelės

Įstatomos kortelės skaitmeninio išėjimo (NAMUR, optoelektroninio ryšio įrenginyje) konfigūracija įstatomoje kortelėje nustatoma sukamuoju jungikliu.

Padėtis	Funkcija
Įjungta	Skaitmeninis išėjimas V1 / V2 arba V3 / V4 kaip NAMUR išėjimas.
Išjungta	Skaitmeninis išėjimas V1 / V2 arba V3 / V4 kaip optoelektroninio ryšio įrenginio išėjimas.

... 9 Pradėjimas eksploatuoti

Patikrinimas prieš pradedant eksploataciją

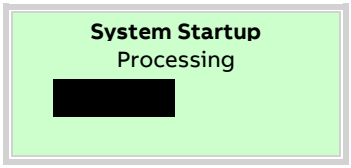
Prieš pirmą kartą pradedant naudoti prietaisą, reikia patikrinti šiuos dalykus:

- Laidai turi būti prijungti taip, kaip nurodyta **Elektros srovės įjungimas** „47“ psl.
- Prietaisas turi būti tinkamai įžemintas.
- Aplinkos sąlygos privalo atitikti techniniuose duomenyse pateiktus nustatymus.
- Energijos tiekimo parametrai turi atitikti nurodytuosius tipo plokštelėje.

Energijos tiekimo įjungimas

- Įjungti energijos tiekimą.

Paleidžiant LCD ekrane pateikiami šie rodmenys:



Paleidus rodomas proceso rodinys.

Prietaiso parametrų nustatymas

CoriolisMaster FCB400, FCH400 pradėti eksploatuoti ir naudoti galite per integruotą LCD ekraną (žr. **Meniu: Easy Set-up** „79“ psl).

Pasirinktinai CoriolisMaster FCB400, FCH400 pradėti eksploatuoti ir naudoti galite ir per standartinius HART įrankius. Jiems priklauso:

- ABB HART Handheld DHH805 (FCB4xx EDD)
- ABB „Field Information Manager“ (FIM) kartu su ABB „CoriolisMaster Field Device Information Package“ („FDI package“).
- ABB 800xA valdymo sistema (FCB4xx DTM)
- Kiti įrankiai, kurie gali būti naudojami su standartiniais HART® EDD arba DTM įrenginiais (FDT1.2)

Nurodymas
Ne visi įrankiai ir programos gali būti naudojami su DTM arba EDD tokia pačia apimtimi. Dažniausiai kituose įrankiuose trūksta papildomų arba įvairesnių EDD / DTM funkcijų. ABB siūlo programas, kurios palaiko visas funkcijas ir paslaugas.

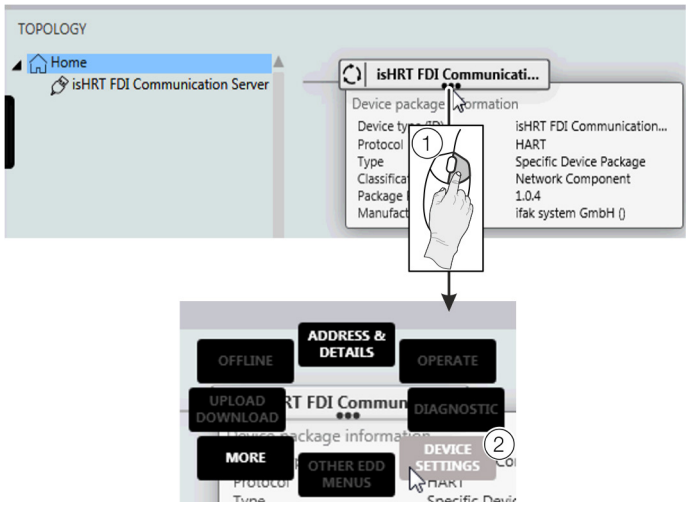
ABB „Field Information Manager“ (FIM) diegimas

„ABB Field Information Manager“ (FIM) atsisiųskite per šalia pateikiamą atsisiuntimo nuorodą.

ABB FDI paketą atsisiųskite per šalia pateikiamą atsisiuntimų nuorodą.

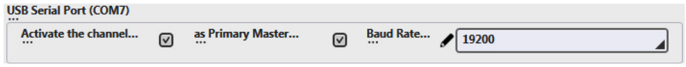
Programinės įrangos įdiegimas ir susiejimas su srauto matuokliu:

1. Įdiekite ABB „Field Information Manager“ (FIM).
2. ABB FDI paketą išskleiskite į sąrašą c:\temp.
3. Srauto matuoklį susiekite su stacionariu / nešiojamuoju kompiuteriu, žr. **Parametrų nustatymas naudojant infraraudonųjų spindulių aptarnavimo prievado adapterį** „78“ psl arba **Parametrų nustatymas naudojant HART®** „78“ psl skyrių.
4. Įjunkite srauto matuoklio energijos tiekimą ir paleiskite ABB „Field Information Manager“ (FIM).
5. Failą „ABB.FCXxxx.01.00.00.HART.fdix“perkelkite į „ABB Field Information Manager“ (FIM), naudodami „Drag and Drop“ funkciją. Šiuo tikslu atidaryti jokio specialaus rodinio nereikia.
6. Spustelėkite dešiniuoju mygtuku ①, kaip pav. 68 parodyta.



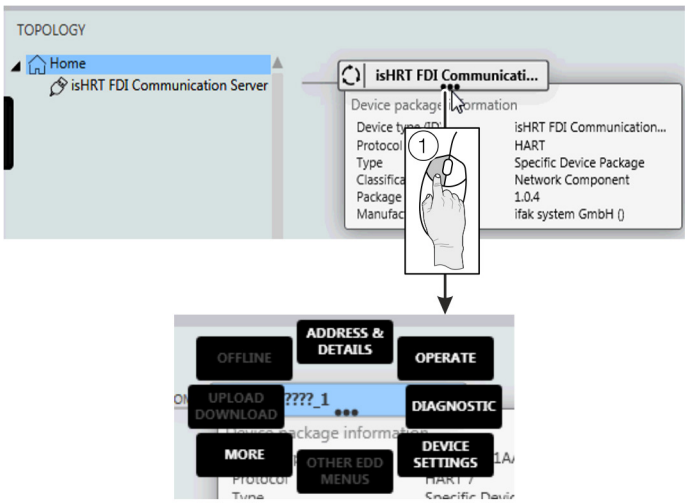
pav. 68 FIM – pasirinkti „Device Settings“

7. „DEVICE SETTINGS“ ② kaip pav. 68 pasirinkite.



69 pav. FIM – pasirinkti COM prievadą

8. Pasirinkite atitinkamą COM prievadą. Uždarykite meniu, paspausdami „send”.
9. Paspaudus meniu mygtuką  kairėje pusėje, srauto matuoklis rodomas ties „TOPOLOGY”.



70 pav.

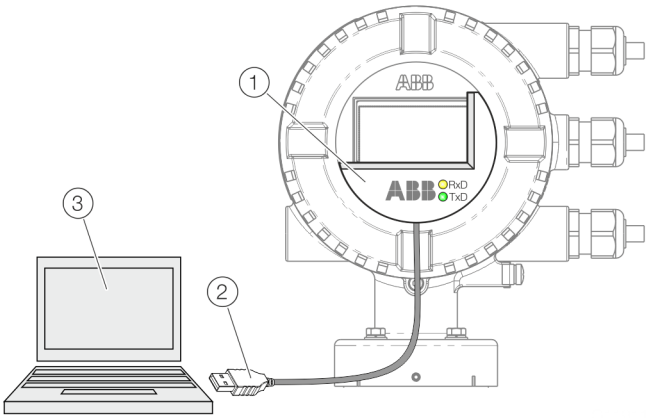
Visus papildomus meniu galima atidaryti kairiuoju pelės ① mygtuku spustelėjus ant trijų taškų, esančių po srauto matuoklio etiketės pavadinimu.

… 9 Pradėjimas eksploatuoti

… Prietaiso parametrų nustatymas

Parametrų nustatymas naudojant infraraudonųjų spindulių aptarnavimo prievado adapterį

Norint konfigūruoti naudojant prietaiso infraraudonųjų spindulių aptarnavimo prievado adapterį reikalingas asmeninis kompiuteris / nešiojamasis kompiuteris ir infraraudonųjų spindulių aptarnavimo prievado adapteris FZA100.
Naudojant www.abb.com/**flow** pateiktą FDI paketą ir ABB Field Information Manager (FIM), visus parametrus nustatyti galima ir nenaudojant HART jungties.



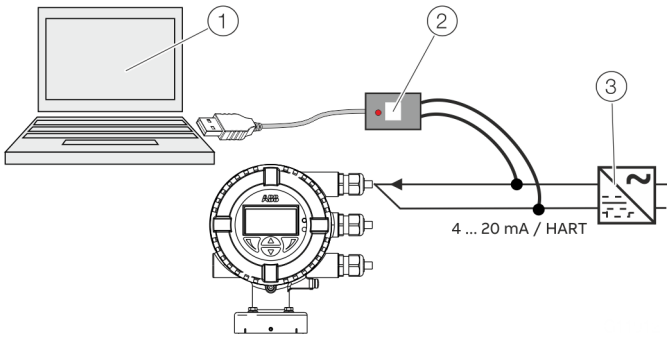
① Infraraudonųjų spindulių aptarnavimo prievado adapteris
② USB sąsajos kabelis
③ Asmeninis kompiuteris / knyginis kompiuteris su HART-DTM

71 pav. Matavimo keitiklio infraraudonųjų spindulių aptarnavimo prievado adapteris (pavyzdys)

1. Infraraudonųjų spindulių aptarnavimo prievado adapterį montuokite, kaip parodyta, ant matavimo keitiklio priekinio stiklo.
2. USB sąsajos kabelį įkiškite į laisvą asmeninio kompiuterio / nešiojamojo kompiuterio USB lizdą.
3. Įjunkite prietaiso energijos tiekimą.
4. Paleiskite ABB Field Information Manager (FIM) ir nustatykite prietaiso parametrus.

Parametrų nustatymas naudojant HART®

Konfigūruojant, jeigu naudojama prietaiso HART sąsaja, reikalingas asmeninis kompiuteris / knyginis kompiuteris ir tinkamas HART® modemas.
Naudojant www.abb.com/**flow** pateiktą HART-DTM ir ABB Field Information Manager (FIM), visus parametrus nustatyti galima ir naudojant HART protokolą.



① Asmeninis kompiuteris / knyginis kompiuteris su HART-DTM
② HART modemas
③ Maitinimo prietaisas

72 pav. Matavimo keitiklio HART modemas (pavyzdys)

Išsamią informaciją apie programinės įrangos valdymą ir HART modemą rasite naudojimo instrukcijoje ir realaus laiko (online) DTM pagalboje.

Pradiniai nustatymai

Klientui pageidaujant, prietaiso parametrai nustatomi gamykloje pagal kliento pateiktus duomenis. Jeigu duomenų nėra, prietaisas atiduodamas eksploatuoti su gamykliniais nustatymais.
Populiariausių parametrų nustatymas apibendrintas meniu „Easy Set-up“.
Naudodami šį meniu greičiausiai atliksite pradinį konfigūravimą.
Naršydami matavimo keitiklio meniu žr. **Navigavimo meniu** „83“ psl.
Išsamų visų meniu / parametrų aprašymą žr. Parametrų aprašymas pateiktasEksploatavimo instrukcijoje.

Meniu: Easy Set-up

Meniu / parametrai	Aprašymas
Easy Set-up	
Language	Meniu kalbos pasirinkimas.
Unit Massflow Qm	Masės srauto (pvz., „Q_mMax“ / „Q_mMaxDN“ ir atitinkamai proceso reikšmei) vieneto pasirinkimas.
Unit Volumeflow Qv	Tūrio srauto (pvz., „Q_VMax“ / „Q_VMaxDN“ ir atitinkamai proceso reikšmei) vieneto pasirinkimas.
Density	Tankio (pvz., priklausančių parametrų ir atitinkamų proceso verčių) vieneto pasirinkimas.
Unit Temperature	Temperatūros (pvz., priklausančių parametrų ir atitinkamų proceso verčių) vieneto pasirinkimas.
Unit Mass Totalizer	Masės skaitiklio ir impulsų išėjimų vieneto pasirinkimas.
Unit Vol. Totalizer	Tūrio skaitiklio ir impulsų išėjimų vieneto pasirinkimas.
Curr.Out 31 / 32 / Uco	Proceso vertės, išvedamos per srovės išėjimą, pasirinkimas.
Curr.Out V1 / V2	Srovės išėjimus V1 / V2 ir V3 / V4 galima naudoti tik su atitinkamomis įstatomosiomis plokštėmis!
Curr.Out V3 / V4	
Dig.Out 41 / 42 Mode	Skaitmeninio išėjimo 41 / 42 darbo režimo pasirinkimas. • Off: Skaitmeninis išėjimas 41 / 42 išaktyvintas. • Logic: Skaitmeninis išėjimas 41 / 42 kaip dvejetainis išėjimas (pvz., signalizacijos išėjimas). • Pulse: Skaitmeninis išėjimas 41 / 42 kaip impulso išėjimas. Impulsų režime impulsai išvedami vienetui (pvz., 1 impulsas m^3). • Frequency: Skaitmeninis išėjimas 41 / 42 kaip dažnio išėjimas. Dažnio režimu skleidžiamas srautui proporcingas dažnis. Galima nustatyti matavimo diapazono pabaigos vertę atitinkantį didžiausią dažnį.

… 9 Pradėjimas eksploatuoti

… Pradiniai nustatymai

Meniu / parametrai	Aprašymas
Dig.Out 51 / 52 Mode	Skaitmeninio išėjimo 51 / 52 darbo režimo pasirinkimas. • Off: Skaitmeninis išėjimas išaktyvintas. • Logic: Skaitmeninis išėjimas veikia kaip dvejetainis išėjimas (dėl funkcijos žr. parametrą „…Setup Logic Output“). • Frequency: Skaitmeninis išėjimas 51 / 52 kaip dažnio išėjimas. Dažnio režimu skleidžiamas srautui proporcingas dažnis. Galima nustatyti matavimo diapazono pabaigos vertę atitinkantį didžiausią dažnį. • Follow DO 41 / 42: Skaitmeninis išėjimas 51 / 52 seka skaitmeninio išėjimo 41 / 42 funkciją. Atsižvelgiant į parametro „Input / Output / …Dig.Out 41 / 42 / Outp. Flow Direction“ nustatymą, skaitmeninis išėjimas 51 / 52 veikia impulsų režimu: – Pasirinkus „Forward & Reverse“ impulsai neskleidžiami. Įjungtas tik skaitmeninis išėjimas 41 / 42. – Pasirinkus „Forward“skaitmeninio išėjimo 41 / 42 impulsai skleidžiami tiekime, o skaitmeninio išėjimo 51 / 52 impulsai – grįžtyje. – Pasirinkus „Reverse“ skaitmeninio išėjimo 41 / 42 impulsai skleidžiami grįžtyje, o skaitmeninio išėjimo 51 / 52 impulsai – tiekime. • 90° Shift: Tų pačių impulsų 90° paslinktos fazės išvestis kaip ir skaitmeninio išėjimo 41 / 42. Tik jei skaitmeninis išėjimas 41 / 42 yra sukonfigūruotas kaip impulso arba dažnio išėjimas. • 180° Shift: Tų pačių impulsų 180° paslinktos fazės išvestis kaip ir skaitmeninio išėjimo 41 / 42. Tik jei skaitmeninis išėjimas 41 / 42 yra sukonfigūruotas kaip impulso arba dažnio išėjimas. • Follow DO 41 / 42 (dažnis): Skaitmeninis išėjimas 51 / 52 seka skaitmeninį išėjimą 41 / 42. Tokiu atveju skaitmeninis išėjimas 51 / 52 veikia ir kaip dažnio išėjimas, perimami „… / Dig.Out 41 / 42 / …Setup Freq Output“ nustatymai. Dažnio išvestis per skaitmeninį išėjimą 51 / 52 priklauso nuo registro nustatymo „Outp. Flow Direction“, skirto skaitmeniniam išėjimui 41 / 42: – Pasirinkus „Forward“, per skaitmeninį išėjimą 41 / 42 pateikiamas tiekimo dažnis, o per skaitmeninį išėjimą 51 / 52 – grįžties dažnis. – Pasirinkus „Reverse“, per skaitmeninį išėjimą 41 / 42 pateikiamas grįžties dažnis, o per skaitmeninį išėjimą 51 / 52 - tiekimo dažnis. • 180° Shift (dažnis): To paties dažnio 180° paslinktos fazės išvestis kaip ir skaitmeninio išėjimo 41 / 42. **Nurodymas** Jeigu skaitmeninis išėjimas 41 / 42 sukonfigūruotas kaip impulsų arba dažnio išėjimas, tai skaitmeninį išėjimą 51 / 52 galima konfigūruoti atskirai kaip dvejetainį arba dažnio išėjimą. Vis dėlto skaitmeninio išėjimo 51 / 52 negalima konfigūruoti kaip antro nepriklausomo impulsų išėjimo.

Meniu / parametrai	Aprašymas
Easy Set-up	
Dig.Out V1 / V2 Mode	Skaitmeninio išėjimo V1 / V2 darbo režimo pasirinkimas. Skaitmeninius išėjimus V1 / V2 galima naudoti tik su atitinkamomis įstatomosiomis plokštėmis! • Off: Skaitmeninis išėjimas V1 / V2 išaktyvintas. • Logic: Skaitmeninis išėjimas V1 / V2 kaip dvejetainis išėjimas (pvz., signalizacijos išėjimas).
Dig.Out V3 / V4 Mode	Skaitmeninio išėjimo V3 / V4 darbo režimo pasirinkimas. Skaitmeninius išėjimus V3 / V4 galima naudoti tik su atitinkamomis įstatomosiomis plokštėmis! • Off: Skaitmeninis išėjimas V3 / V4 išaktyvintas. • Logic: Skaitmeninis išėjimas V3 / V4 kaip dvejetainis išėjimas (pvz., signalizacijos išėjimas).
Dig.Out 51 / 52 Freq.	Eksploatavimo režimai galimi tik APO plokštėje. Pasirinkus šiuos eksploatavimo režimus, DO51 / 52 atsispindi V3 / V4. • Frequency: Skaitmeninis išėjimas V3 / V4 kaip dažnių išėjimas. Dažnio režimu skleidžiamas srautui proporcingas dažnis. Galima nustatyti matavimo diapazono pabaigos vertę atitinkantį didžiausią dažnį. • Follow DO 41 / 42: Skaitmeninis išėjimas V3 / V4 seka skaitmeninio išėjimo 41 / 42 funkciją. Atsižvelgiant į parametro „Input / Output / ...Dig.Out 41 / 42 / Outp. Flow Direction“ nustatymą skaitmeninis išėjimas V3 / V4 impulsiniu režimu naudojamas taip: – Pasirinkus „Forward & Reverse“ impulsai neskleidžiami. Įjungtas tik skaitmeninis išėjimas 41 / 42. – Pasirinkus „Forward“ skaitmenininiame išėjime 41 / 42 siunčiami priekinės eigos impulsai, o skaitmenininiame išėjime V3 / V4 – atbulinės eigos impulsai. – Pasirinkus „Reverse“ skaitmenininiame išėjime 41 / 42 siunčiami atbulinės eigos impulsai, o skaitmenininiame išėjime V3 / V4 – priekinės eigos impulsai. • 90° Shift: Tų pačių impulsų 90° paslinktos fazės išvestis kaip ir skaitmeninio išėjimo 41 / 42. Tik jei skaitmeninis išėjimas 41 / 42 yra sukonfigūruotas kaip impulso arba dažnio išėjimas. • 180° Shift: Tų pačių impulsų 180° paslinktos fazės išvestis kaip ir skaitmeninio išėjimo 41 / 42. Tik jei skaitmeninis išėjimas 41 / 42 yra sukonfigūruotas kaip impulso arba dažnio išėjimas. • Follow DO 41 / 42 (dažnis): Skaitmeninis išėjimas V3 / V4 seka skaitmeninį išėjimą 41 / 42. Skaitmeninis išėjimas V3 / V4 tuomet veikia kaip dažnių išėjimas, nustatymai perimami parinktyje „... / Dig.Out 41 / 42 / ...Setup Freq Output“. Dažnio išėjimas prie skaitmeninio išėjimo V3 / V4 priklauso nuo registro nustatymo „Outp. Flow Direction“ skaitmeniniam išėjimui 41 / 42: – Pasirinkus „Forward“ skaitmenininiame išėjime 41 / 42 teikiamas priekinės eigos dažnis, o skaitmenininiame išėjime V3 / V4 – atbulinės eigos dažnis. – Pasirinkus „Reverse“ skaitmenininiame išėjime 41 / 42 teikiamas atbulinės eigos dažnis, o skaitmenininiame išėjime V3 / V4 – priekinės eigos dažnis. • 180° Shift (dažnis): To paties dažnio 180° paslinktos fazės išvestis kaip ir skaitmeninio išėjimo 41 / 42. **Nurodymas** Skaitmeninis išėjimas V3 / V4 negali būti sukonfigūruotas kaip dar vienas nepriklausomas dažnio išėjimas (eksploatavimo režimas „Dažnis (=51/ 52)“. Skaitmeninis išėjimas V3 / V4 gali būti sukonfigūruotas kaip dvejetainis arba dažnio išėjimas. Tačiau skaitmeninis išėjimas V3 / V4 negali būti sukonfigūruotas kaip dar vienas nepriklausomas impulsinis išėjimas.

... 9 Pradėjimas eksploatuoti

... Pradiniai nustatymai

Meniu / parametrai	Aprašymas
Dig.Out 41 / 42 Freq.	Proceso vertės, išvedamos per dažnio arba impulso išėjimą, pasirinkimas.
Dig.Out 41 / 42 Pulse	Tik jei skaitmeninis išėjimas 41 / 42 yra sukonfigūruotas kaip dažnio arba impulso išėjimas.
Dig.Out 51 / 52 Freq.	
FrequencyV3 / V4	
Dig.Out 41 / 42 Logic	Išėjimo funkcijos priklausančiam dvejetainiam išėjimui pasirinkimas.
Dig.Out 51 / 52 Logic	• F / R Signal: Dvejetainis išėjimas praneša srauto kryptį. • Dual Range: Dvejetainis išėjimas išaktyvinamas, kai pasirenkamas matavimo diapazonas 2 (QmMax 2 / QvMax 2). Šis pasirinkimas galimas tik tada, kai parametras „Range Mode Config" sukonfigūruotas kaip Qm arba Qv. • Batch End Contact: Dvejetainis išėjimas suaktyvinamas, kai pasiekiamas nustatytas pripildymo kiekis (tik kai suaktyvinta „FillMass“ funkcija).
Dig.Out V1 / V2 Logic	Tik jei priklausantis skaitmeninis išėjimas buvo sukonfigūruotas kaip dvejetainis išėjimas.
Dig.Out V3 / V4 Logic	
Qm Max	Tiekimo ir grįžties masės srauto matavimo diapazono galutinės vertės nustatymas. Vertė taip pat naudojama priklausančiai procentinei vertei apskaičiuoti.
Qv Max	Tiekimo ir grįžties tūrio srauto 1 matavimo diapazono galutinės vertės nustatymas. Vertė taip pat naudojama priklausančiai procentinei vertei apskaičiuoti.
Density Max	Maksimalaus / minimalaus matuojamo storio nustatymas. Vertė naudojama procentinei tankio vertei apskaičiuoti.
Density Min	Parametrai pateikiami, jei konfigūruojant srovės ir skaitmeninius išėjimus buvo pasirinkta tankio srauto išvestis „Density [unit]“.
Pulses per Unit	Impulsų nustatymai tūrio arba masės vienetui ir impulso pločio nustatymai skaitmeninių išėjimų darbo režimui „Pulse“. Galima tik tada, kai skaitmeninis išėjimas sukonfigūruotas kaip impulsinis išėjimas, o tūrio ir masės srautas buvo pasirinktas kaip proceso dydis, kurį reikia pateikti.
Pulse Width	
Upper Frequency41 / 42	Skaitmeninių išėjimų darbo režimo „Frequency“ matavimo diapazono galutinės vertės dažnio nustatymas. Įvestoji vertė atitinka 100 % srauto.
Upper Frequency51 / 52	
Upper FrequencyV3 / V4	Galima tik tada, kai skaitmeninis išėjimas sukonfigūruotas kaip dažnių išėjimas, o tūrio ir masės srautas buvo pasirinktas kaip proceso dydis, kurį reikia pateikti.
System Zero	Automatinis nulinio taško kalibravimo paleidimas su . Automatinis nulinio taško kalibravimas trunka apie 60 sekundžių. **Nurodymas** Prieš pradėdami nulinio taško nustatymą, patikrinkite tokius dalykus: • Matavimo jutiklyje neturi būti paliktas pratekėjimas (uždarykite vožtuvą, užsukite čiaupą ir pan.). • Matavimo jutiklis turi būti pilnai pripildytas matuojamos terpės.

10 Valdymas

Saugos nurodymai

⚠ PERSPĖJIMAS

Nudegimo pavojus dėl karštų matuojamų terpių

Atsižvelgiant į matuojamos terpės temperatūrą, prietaiso paviršiaus temperatūra gali viršyti 70 °C (158 °F)!

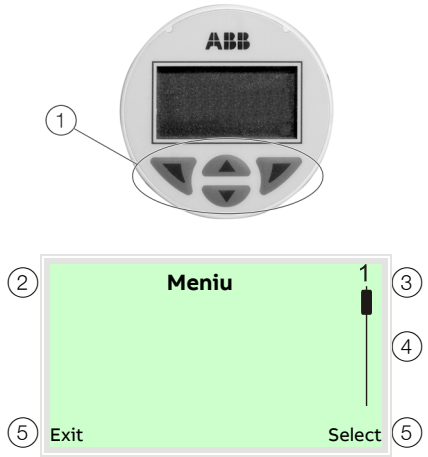
- Prieš pradėdami dirbti su prietaisu įsitikinkite, ar jis pakankamai atvėso.

Jeigu manoma, kad naudojant prietaisą jokie pavojai negresia, tuomet prietaisą reikia išjungti ir užtikrinti, kad kas nors jo vėl netyčia neįjungtų.

Navigavimo meniu

Nurodymas

Išsamią informaciją apie prietaiso valdymą ir nustatymus rasite pridėtoje naudojimo instrukcijoje (OI)!



1. Meniu naršymo mygtukai
2. Meniu punktų pavadinimų rodytuvas
3. Meniu numerio rodytuvas
4. Santykinės padėties meniu viduje rodmens žymeklis
5. Valdymo mygtukų ir realiosios funkcijos rodmuo ◤ ir ◥

73 pav. Skystųjų kristalų indikatorius

LCD ekranas valdomas talpinės varžos mygtukais. Tai leidžia valdyti prietaisą esant uždarytam korpuso dangteliui.

Nurodymas

Matavimo keitiklis reguliariai atlieka automatinį talpinės varžos mygtukų kalibravimą. Jei eksploatacijos metu dangtelis atidaromas, mygtukų jautrumas padidėja tiek, kad gali nukentėti valdymo tikslumas. Kito automatinio kalibravimo metu mygtukų jautrumas vėl normalizuojasi.

Su valdymo mygtuku ▲ arba ▼ verčiami meniu puslapiai arba pasirenkami parametrų reikšmių skaičiai ar skaitmenys. Valdymo mygtukais ◤ ir ◥ galima atlikti įvairias funkcijas Realioji funkcijos (5) funkcija yra rodoma LCD ekrane.

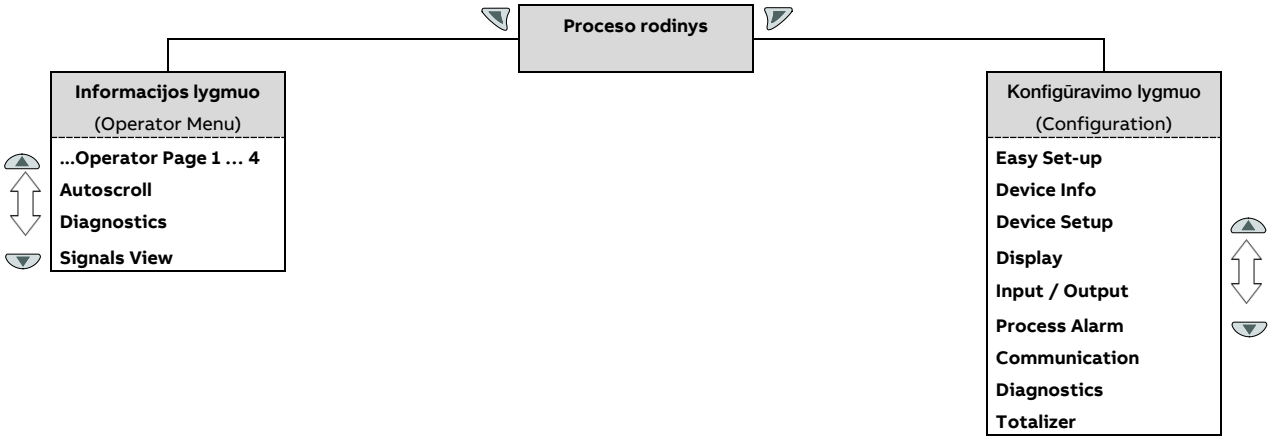
Valdymo mygtukų funkcijos

◤	**Reikšmė**
Exit	Išeiti iš meniu
Back	Grįžti į submeniu
Cancel	Nutraukti parametrų įvedimą
Next	Pasirinkti kitą vietą įvedant skaitines ir raidines reikšmes

◥	**Reikšmė**
Select	Pasirinkti submeniu / parametrus
Edit	Tvarkyti parametrus
OK	Išsaugoti įvestus parametrus

… 10 Valdymas

Meniu lygiai

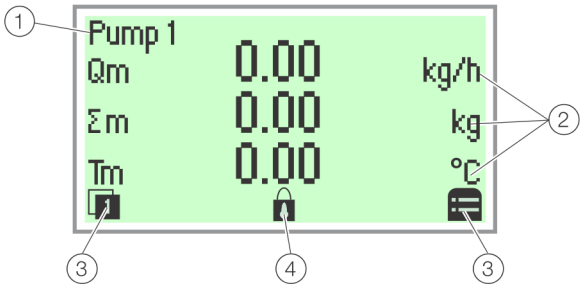


Proceso rodinys
Proceso rodinys parodo esamą proceso reikšmę.
Iš proceso rodinio galima pereiti į du meniu lygius (informacijos lygmenį, konfigūravimo lygmenį).

Informacijos lygmuo (Operator Menu)
Informacijos lygmenyje pateikiami vartotojui svarbūs parametrai ir informacija.
Prietaiso konfigūracijos čia keisti negalima.

Konfigūravimo lygmuo (Configuration)
Konfigūravimo lygmenyje pateikiami visi pirmajam prietaiso paleidimui ir konfigūravimui reikalingi parametrai. Prietaiso konfigūraciją čia keisti galima. Išsamią informaciją apie parametrus rasite **Parametrų aprašymas pateiktas**Eksploatavimo instrukcijoje.

Proceso rodinys



1. Matavimo taško žymė
2. Realiosios proceso vertės
3. Simbolis „Mygtuko funkcija“
4. Simbolis „Apsaugota nuo parametrų keitimo“

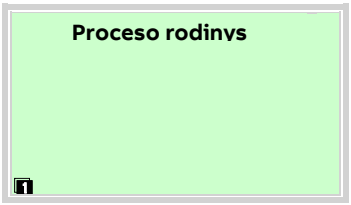
74 paveikslėlis: Proceso rodmuo (pavyzdys)

Įjungus prietaisą, LCD ekrane užsidega proceso rodinys. Čia rodoma prietaiso informacija ir esamos proceso vertės.
Esamų proceso verčių pateikimą galima koreguoti konfigūracijos lygyje.
Proceso rodinio apačioje esančiais simboliais rodomos valdymo mygtukų ir funkcijos ir kita informacija.

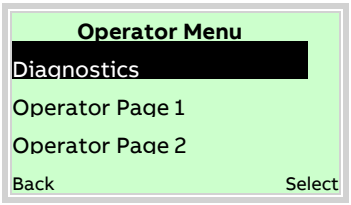
Simbolis	Aprašymas
/	Informacijos lygmens iškvietimas. Kai įjungtas automatinio slinkimo režimas, čia rodomas - simbolis ir vienas po kito automatiškai atveriami naudotojui skirti puslapiai.
	Konfigūracijos lygio iškvietimas.
	Prietaisas yra apsaugotas nuo kitokių parametrų koregavimo.

Perėjimas į kitą informacijos lygmenį

Informacijos lygmenyje valdymo meniu gali būti rodoma diagnostinė informacija ir pasirenkamas naudotojui skirtų puslapių rodinys.



1. Su iškvieskite Operator Menu.



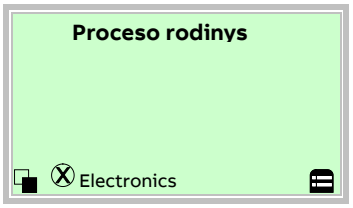
2. Su / iškvieskite norimą submeniu.
3. Su patvirtinkite parinktį.

Meniu	Aprašymas
... / Operator Menu	
Diagnostics	Submeniu „Diagnostics“ pasirinkimas, žr. taip pat **Trikčių pranešimai LCD ekrane** „86“ psl.
Operator Page 1 iki n	Rodomo naudotojui skirto puslapio pasirinkimas.
Autoscroll	Suaktyvinus „Autoscroll“, naudotojui skirti puslapiai automatiškai keičiami į proceso rodinio puslapius.
Signals View	Submeniu „Signals View“ pasirinkimas (tik aptarnavimo tikslais).

… 10 Valdymas

Trikčių pranešimai LCD ekrane

Klaidos atveju proceso rodinio apačioje parodomas pranešimas – simbolis ir tekstas (pvz., Electronics).
Rodomame tekste pateikiama nuoroda į sritį, su kuria yra susijusi klaida.



Klaidų pranešimai pagal NAMUR klasifikaciją yra suskirstyti į keturias grupes. Grupes galima koreguoti tik su DTM arba EDD:

Simbolis	Aprašymas
	Klaida / triktis
	Funkcijų kontrolė
	Nepatenka į specifikacijos nustatymus
	Techninės priežiūros poreikis

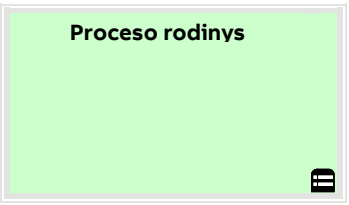
Papildomai klaidų pranešimai yra suskirstyti į tokias sritis:

Sritis	Aprašymas
Operation	Su esamu veikimo režimu susijusi klaida / aliarmas.
Sensor	Su matavimo jutikliu susijusi klaida / aliarmas.
Electronics	Su elektronikos sritimi susijusi klaida / aliarmas.
Configuration	Su prietaiso konfigūracija susijusi klaida / aliarmas.

Nurodymas
Išsamų klaidų aprašymą ir klaidų šalinimo nurodymus rasite naudojimo instrukcijos skyriuje „Diagnostika / klaidų pranešimai“.

Konfigūravimo lygmens pakeitimas (parametrų nustatymas)

Konfigūravimo lygmenyje galima peržiūrėti ir keisti prietaiso parametrus.



1. Mygtuku atverkite konfigūravimo lygmenį.

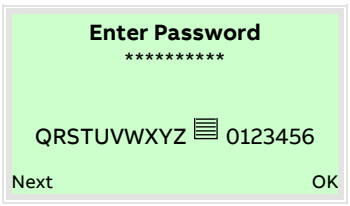


2. Su / pasirinkite norimą prieigos lygmenį.
3. Su patvirtinkite parinktį.

Nurodymas
Išskiriami trys prieigos lygmenys. Lygmeniui „Standard“ galima nustatyti slaptažodį.
- Gamykloje slaptažodis nebuvo iš anksto nustatytas. Siekiant užtikrinti duomenų apsaugą rekomenduojama sukurti slaptažodį.
- Slaptažodis blokuoja prieigą prie parametrų nustatymo naudojant prietaiso mygtukus. Siekiant užtikrinti tolesnę prieigos apsaugą naudojant DTM arba EDD (HART®, PROFIBUS®, Modbus®) turi būti nustatytas rašymo apsaugos jungiklis (žr. **Aparatinės įrangos nustatymai** „74“ psl).

Access Level	Aprašymas
Read Only	Visi parametrai yra užblokuoti. Parametrus galima skaityti, bet ne keisti.
Standard	Galima keisti visus parametrus.
Service	Aptarnavimo meniu yra skirtas tik ABB klientų aptarnavimui.

Prisijungus prie atitinkamo prieigos lygmens galima keisti arba atstatyti slaptažodį. Atstatyti (būsena „slaptažodis nenustatytas“) galima
kaip slaptažodį pasirinkus „▤“.



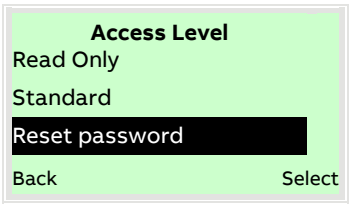
4. Įveskite reikiamą slaptažodį. Gamykloje slaptažodis nėra nustatomas, todėl į konfigūravimo lygmenį galima pereiti neįvedus slaptažodžio.
   Pasirinktas prieigos lygmuo išlieka aktyvus 3 minutes. Per šį laiką neįvedus naujo slaptažodžio galima rinktis tarp proceso rodinio ir konfigūravimo lygmens.
5. Su ◤ patvirtinkite slaptažodį.

LCD ekrane dabar rodomas pirmasis konfigūravimo lygmens meniu punktas.

6. Mygtuku ▲ arba ▼ pasirinkite meniu.
7. Su ◤ patvirtinkite parinktį.

Kliento slaptažodžio atkūrimas
Pamiršus nustatytą kliento slaptažodį, jį galima atstatyti ir suteikti naują.
Šiuo tikslu reikalingas vienkartinis slaptažodis, kurį pagal prašymą suteikia ABB techninės priežiūros tarnyba.
Norint atstatyti slaptažodį, vartotojo lygmenyje „Standard“ slaptažodį reikia vieną kartą įvesti neteisingai. Tada kitą kartą iškvietus konfigūracijos lygmenį, prieigos lygmenų sąraše pateikiamas naujas įrašas „Reset password“.

1. Mygtuku ◤ atverkite konfigūravimo lygmenį.



2. Su ▲ / ▼ pasirinkite įrašą „Reset password“.
3. Su ◤ patvirtinkite parinktį.



4. Susisiekite su ABB techninės priežiūros tarnyba ir paprašykite vienkartinio slaptažodžio, nurodydami pateiktus įrašus „ID“ ir „Pin“.
5. Įveskite vienkartinį slaptažodį.

Nurodymas
Vienkartinis slaptažodis galioja tik vieną kartą ir kaskart, norint atstatyti slaptažodį, reikia naujo.

6. Su ◤ patvirtinkite įvestį.

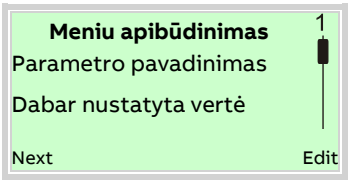
Įvedus vienkartinį slaptažodį, atstatomas ir gali būti iš naujo suteikiamas prieigos lygmens „Standard“ slaptažodis.

... 10 Valdymas

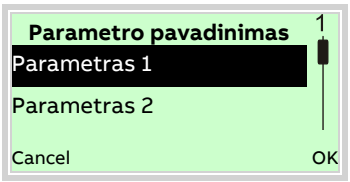
Parametrų pasirinkimas ir keitimas

Iš lentelės parenkamas įvedinys

Įvedimo lentelėje iš parametrų verčių sąrašo pasirenkama viena vertė.



1. Meniu pasirinkite nustatytiną parametrą.
2. Su iškvieskite esamų parametrų verčių sąrašą. Pasirinkta parametro vertė rodoma ryškiau.

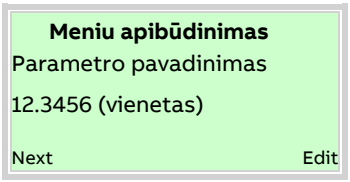


3. Su / pasirinkite norimą vertę.
4. Su patvirtinkite parinktį.

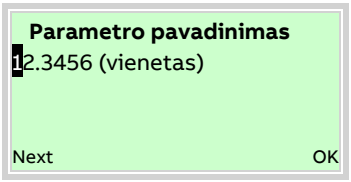
Parametro vertė pasirinkta.

Skaitinių verčių įvedimas

Įvedant skaitines vertes vertė įvedama su vienu skaičiumi po kablelio.



1. Meniu pasirinkite nustatytiną parametrą.
2. Su iškvieskite redagavimo parametrą. Pasirinkta vieta rodoma ryškiau.

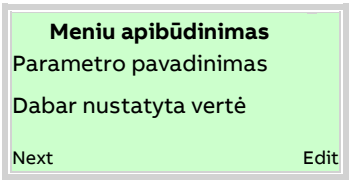


3. Su pasirinkite koreguotiną vietą po kablelio.
4. Su arba nustatykite norimą vertę.
5. Mygtuku pasirinkite kitą dešimtainę poziciją.
6. Jei reikia, pagal 3–4 žingsnius pasirinkite ir nustatykite kitas dešimtaines pozicijas.
7. Su patvirtinkite nustatymą.

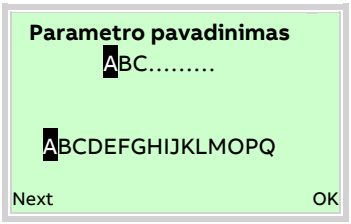
Parametro vertė pakeista.

Raidinių skaitinių verčių įvedimas

Įvedant raidines vertes vertė įvedama su vienu simboliu po kablelio.



1. Meniu pasirinkite nustatytiną parametrą.
2. Su iškvieskite redagavimo parametrą. Pasirinkta vieta rodoma ryškiau.



3. Su pasirinkite koreguotiną vietą po kablelio.
4. Su arba nustatykite norimą vertę.
5. Mygtuku pasirinkite kitą dešimtainę poziciją.
6. Jei reikia, pagal 3–4 žingsnius pasirinkite ir nustatykite kitas dešimtaines pozicijas.
7. Su patvirtinkite nustatymą.

Parametro vertė pakeista.

Įvesties nutraukimas

Kai kuriuose meniu punktuose reikia įvesti vertę. Jei nenorima keisti parametro, galima, kaip toliau aprašyta, išeiti iš meniu.

1. Pakartotinai paspaudus (Next) žymeklis juda į dešinę. Jei žymeklis pastatomas už paskutinio simbolio, ekrano apačioje dešinėje rodoma„Cancel“.
2. Su redagavimas nutraukiamas ir išeinama iš meniu punkto.. Su galima pradėti iš pradžių.

Nurodymas

Praėjus 3 minutėms po paskutinio mygtuko paspaudimo LCD ekranas vėl ima rodyti proceso rodinį.

11 Techninė priežiūra / remontas

Saugos nurodymai

⚠ ĮSPĖJIMAS

Leidimo naudoti potencialiai sprogioje aplinkoje netekimas!
Pakeitę prietaisų komponentus galite netekti leidimo prietaisus naudoti potencialiai sprogioje aplinkoje.

- Potencialiai sprogioje aplinkoje naudoti pritaikytų prietaisų techninę priežiūrą turi atlikti ir juos perduoti eksploatuoti turi tik kvalifikuoti ABB darbuotojai.
- Jeigu matavimo prietaisai naudojami potencialiai sprogiose atmosferose, laikykitės atitinkamų gamintojo rekomendacijų.
  Žr. **Naudojimas potencialiai sprogiose aplinkose** „6“ psl.

⚠ PERSPĖJIMAS

Nudegimo pavojus dėl karštų matuojamų terpių
Atsižvelgiant į matuojamos terpės temperatūrą, prietaiso paviršiaus temperatūra gali viršyti 70 °C (158 °F)!

- Prieš pradėdami dirbti su prietaisu įsitikinkite, ar jis pakankamai atvėso.

Nurodymas
Išsamią informaciją apie prietaiso priežiūrą rasite pridedamoje naudojimo instrukcijoje (OI)!

12 Išmontavimas ir atliekų tvarkymas

Išmontavimas

⚠ ĮSPĖJIMAS

Veikimo sąlygos, keliančios sužalojimo pavojų.
Dėl veikimo sąlygų, pvz., aukšto slėgio ir temperatūros, nuodingų ir agresyvių matuojamų terpių, išmontuojant prietaisą gali kilti pavojus.

- Išmontuojant, jei reikia, dėvėkite tinkamas apsaugos priemones.
- Prieš išmontuodami įsitikinkite, kad veikimo sąlygos nekelia pavojaus.
- Iš prietaiso / vamzdyno išleiskite slėgį, ištuštinkite, leiskite atvėsti ir, jei reikia, išskalaukite.

Išmontuodami prietaisą atsižvelkite į tokius punktus:

- Išjunkite energijos tiekimą.
- Ištraukite iš elektros lizdo kištukus.
- Leiskite prietaisui / vamzdynui atvėsti ir išleidę slėgį ištuštinkite. Surinkite išsiskiriančią terpę ir ją utilizuokite pagal aplinkosaugos reikalavimus;
- Prietaisą išmontuokite naudodami tinkamas pagalbines priemones, tuo pačiu atsižvelkite į prietaiso svorį.
- Jei prietaisą eksploatuosite kitoje vietoje, kad nepažeistumėte, jį supakuokite į originalią pakuotę.
- Atsižvelkite į **Prietaisų grąžinimas** „30“ psl pateiktus nurodymus.

Utilizavimas

Nurodymas



Produktų, pažymėtų šalia esančiu simboliu, negalima šalinti kaip nerūšiuotų komunalinių atliekų (buitinių atliekų).
Jie turi būti pristatomi į atskirą elektros ir elektroninės įrangos surinkimo punktą.

Šis produktas ir jo pakuotė yra pagaminti iš medžiagų, kurias pakartotinai perdirbti gali specializuotos perdirbimo bendrovės.

Utilizuodami atkreipkite dėmesį į tokius punktus:

- Nuo 2015-08-15 šis produktas patenka į EEE atliekų direktyvos 2012/19/EU ir atitinkamų nacionalinių įstatymų taikymo sritį (pvz., Vokietijoje, „ElektroG“).
- Produktą reikia atiduoti specializuotai perdirbimo įmonei. Nevežkite jo į buitinių atliekų surinkimo vietas. Remiantis 2012/19/EU direktyva dėl elektrinių ir elektroninių atliekų, jas galima naudoti tik išmetant privačiai naudojamus produktus.
- Jei neturėtumėte galimybės tinkamai utilizuoti seno prietaiso, mūsų klientų aptarnavimo skyrius už užmokestį jį paims ir utilizuos.

13 Techniniai duomenys

Nurodymas

Prietaiso duomenų lapą galima atsisiųsti iš ABB atsisiuntimų srities www.abb.com/flow.

14 Kiti dokumentai

Nurodymas

Visą dokumentaciją, atitikties deklaracijas, leidimus, sertifikatus ir kitus dokumentus galima atsisiųsti iš ABB atsisiuntimų srities. www.abb.com/flow

15 Priedas

Grąžinimo formuliaras

Paaiškinimas apie prietaisų ir komponentų kontaminaciją
Prietaisai ir komponentai remontuojami ir (arba) atliekama jų techninė priežiūra tik tuomet, kai pateikiama visiškai užpildyta deklaracija.
Priešingu atveju siunta gali būti nepriimta. Šią deklaraciją turi užpildyti ir pasirašyti tik naudotojo įgaliotas kvalifikuotas personalas.

Duomenys apie užsakovą:

Įmonė:

Adresas:

Kontaktinis asmuo: Telefonas:

Faksas: El. paštas:

Duomenys apie prietaisą:

Tipas: Serijos Nr.:

Atsiuntimo priežastis / gedimo aprašymas:

Ar šis prietaisas buvo naudojamas darbams su medžiagomis, dėl kurių gali kilti grėsmė ar gali būti pakenkta sveikatai?

☐ taip ☐ ne

Jei taip, koks taršos tipas (tinkamą užbraukite):

☐ biologinis ☐ deginantis / dirginantis ☐ (ypač / labai degus)

☐ toksiškas ☐ sprogus ☐ kita Žalingos medžiagos

☐ radioaktyvus

Su kokiomis medžiagomis prietaisas lietėsi?

1.

2.

3.

Patvirtiname, kad atsiųsti prietaisai / dalys buvo išvalyti ir remiantis pavojingų medžiagų reglamentu juose nėra jokių pavojingų bei nuodingų medžiagų.

Vieta, data Parašas ir įmonės antspaudas

Prekių ženklai

CIP (Common Industrial Protocol) yra „ODVA Inc.“ prekių ženklas.

„EtherNet/IP“ yra „ODVA Inc.“ prekių ženklas.

HART – tai registruotasis „FieldComm Group, Austin, Texas, USA“ prekių ženklas

® Hastelloy – tai registruotasis Haynes International, Inc. prekių ženklas.

„Modbus“ yra registruotasis „Schneider Automation Inc.“ prekės ženklas.

PROFIBUS®, PROFIBUS DP® ir PROFINET® yra PROFIBUS & PROFINET International (PI) registruotieji prekių ženklai

LV
Latviski

Ekspluatācijas uzsākšanas instrukcija | 07.2023

Papildu dokumentācija bez maksas ir pieejama lejupielādei vietnē www.abb.com/flow.

Saturs

1 Drošība 4
Vispārēja informācija un norādījumi 4
Brīdinājuma norādes 4
Lietošana atbilstoši nosacījumiem 5
Noteikumiem neatbilstoša izmantošana 5
Garantijas atruna kiberdrošībai 5
Programmatūras lejupielādes 5
Ražotāja adrese 5
Servisa adrese 5

2 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās 6
Ierīču pārskats 6
ATEX, IECEx un UKEX 6
cFMus 7
Apzīmējums attiecībā uz eksplozijām (Ex) 8
Modeļa numura apraksts 8
ATEX, IECEx un UKEX 11
cFMus 12
Temperatūras dati 13
Pieslēguma kabeļu termiskā izturība 13
Vides un tehnoloģiskie nosacījumi modelim FCx4xx 13
Mērīšanas vielas temperatūra mērījumu sensoram kompaktā modeļa versijā ar divkameru korpusu 14
Mērīšanas vielas temperatūra mērījumu sensoram kompaktā modeļa versijā ar vienkameras korpusu 15
Mērīšanas vielas temperatūra mērījumu sensoram dalītā modeļa versijā 16
Elektriskie dati 17
Pārskats 17
2., 21. zona un 2. nodaļa – modelis: FCx4xx-A2…, FCx4xx-U2… un FCx4xx-F2… 18
1., 21. zona un 1. nodaļa – modelis: FCx4xx-A1…, FCx4xx-U1… un FCx4xx-F1… 20
Īpaši norādījumi par pieslēgšanu 22
Montāžas norādījumi 23
ATEX, IECEx un UKEX 23
cFMus 23
Izmantošana zonās ar degošiem putekļiem 23
Mērījumu sensora izolēšana 23
Korpusa atvēršana un aizvēršana 23
Kabeļa ievadi atbilstoši ATEX/IECEx un UKEX 24
Kabeļa ievadi atbilstoši cFMus 24
Specifiski lietošanas nosacījumi 24
Elektriskie pieslēgumi 25
Process sealing 25
Norādījumi par ekspluatāciju 26
Aizsardzība pret elektrostatisko izlādi 26
Remonts 26
Pretaizdegšanās aizsardzības veida nomaiņa 26

3 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar EAC TR-CU-012 27

4 Izstrādājuma identifikācija 28
Datu plāksnīte 28

5 Transportēšana un glabāšana 29
Pārbaude 29
Ierīces transportēšana 29
Ierīces glabāšana 30
Vides apstākļi 30
Iekārtu atpakaļnosūtīšana 30

6 Uzstādīšana 30
Vispārējie uzstādīšanas nosacījumi 30
Uzstādīšanas vieta un montāža 30
Montāžas pozīcija 31
Šķidrie mērīšanas līdzekļi 31
Gāzveida mērīšanas līdzekļi 32
Bloķēšanas ierīces nulles punkta pieregulēšanai 33
Mērījumu sensora izolēšana 33
Uzstādīšana EHEDG atbilstošās instalācijās 33
Ierīces, kam veicama obligātā pārbaude 34
Procesa nosacījumi 34
Temperatūras robežas °C (°F) 34
Temperatūras dati 34
Spiediena pakāpes 35
Korpuss kā aizsargaprīkojums (izvēles) 35
Noslogojums ar izejmateriāliem procesa pieslēgumiem 35
Izejmateriālu noslogojuma līknes ierīcēm ar atloku 36
Mērījumu sensora montāža 37
Mērījumu transformatora dalītā modeļa montāža 37
Korpusa atvēršana un aizvēršana 39
Divkameru korpuss 39
Vienas kameras korpuss 40
Mērījumu transformatora pozīcijas pielāgošana 40
Iespraužamo karšu montāža 42
Izvēles aprīkojuma iespraužamās kartes 42
Divkameru korpuss 44
Vienkameras korpuss 45
Ethernet iespraužamā karte 46

7 Elektriskie pieslēgumi 47
Drošības norādījumi 47
Sprieguma padeve 47
Pieslēguma kabeļu instalācija 48
Ieteicamais kabelis 48
Pieslēgumu piederība 49
Ieeju un izeju elektriskie dati 50
Pieslēguma piemēri 55
Pieslēgšana pie ierīces 58
Pieslēgums kompaktajam modelim 58
Pieslēgšana pie dalītā modeļa 60

8 Digitālā saziņa 63
HART® saziņa 63
Modbus® komunikācija 63
Kabeļu specifikācija 64
PROFIBUS DP® saziņa 64
EtherNet/IP™ un PROFINET® saziņa 65
EtherNet/IP™ un PROFINET® protokols 66
Vadojums ar dažādām tīkla topoloģijām 67
EtherNet Cat5e kabeļa sagatavošana 69
Ethernet pieslēguma kabeļa zemējums 69
M12 spraudnis (papildaprīkojums) 69
RJ45 pieslēgums (papildpiederums) 70
Ethernet iespraužamās kartes statusa LED gaismiņas 72

9 Ekspluatācijas uzsākšana 74
Drošības norādījumi 74
Aparatūras iestatījumi 74
Divkameru korpuss 74
Vienas kameras korpuss 75
Digitālo izeju V1 / V2 vai V3 / V4 konfigurācija 75
Pārbaudes pirms ekspluatācijas uzsākšanas 76
Energoapgādes ieslēgšana 76
Ierīces parametru iestatīšana 76
ABB Field Information Manager (FIM) instalēšana 77
Parametru iestatīšana, izmantojot infrasarkano servisa porta adapteru 78
Parametru iestatīšana, izmantojot HART® 78
Pamatiestatījumi 79
Izvēlne: Easy Set-up 79

10 Apkalpošana 83
Drošības norādījumi 83
Navigācija izvēlnē 83
Izvēlnes līmeņi 84
Procesa indikācija 85
Pariešana uz informācijas līmeni 85
Traucējumu ziņojumi LCD ekrānā 86
Pāriešana uz konfigurācijas līmeni (parametru iestatīšana) 86
Klienta paroles atiestatīšana 87
Parametru izvēle un mainīšana 88
Tabulas veida ievade 88
Skaitliskā ievade 88
Burtciparu ievade 88

11 Tehniskā apkope / remonts 90
Drošības norādījumi 90

12 Demontāža un utilizācija 90
Demontāža 90
Atkritumu savākšana un pārstrāde 91

13 Tehniskie parametri 91

14 Citi dokumenti 91

15 Pielikums 92
Atpakaļ nosūtīšanas veidlapa 92

1 Drošība

Vispārēja informācija un norādījumi

Instrukcija ir svarīga šī izstrādājuma sastāvdaļa un ir jāsaglabā, lai to varētu izmantot arī vēlāk.
Izstrādājuma uzstādīšanu, ekspluatācijas sākšanu un tehnisko apkopi drīkst veikt tikai atbilstoši apmācīti darbinieki, kam iekārtas lietotājs piešķīris attiecīgas pilnvaras. Darbiniekiem kārtīgi jāizlasa un jāizprot instrukcija, kā arī jāņem vērā tās norādījumi.
Ja nepieciešama papildinformācija vai rodas problēmas, kuras nav aplūkotas šajā instrukcijā, vajadzīgo informāciju var saņemt pie ražotāja.
Šīs instrukcijas saturs nav ne agrākas vai esošas vienošanās, solījuma vai tiesisko attiecību daļa, ne arī to izmaiņas.
Izstrādājuma izmaiņas un remontdarbus drīkst veikt tikai tad, ja instrukcija to skaidri pieļauj.
Noteikti ir jāievēro tieši uz izstrādājuma nostiprinātie norādījumi un simboli. Tos nedrīkst noņemt, un tiem jābūt pilnībā salasāmiem.
Lietotājam vienmēr jāievēro savā valstī spēkā esošie normatīvi, kas regulē elektroiekārtu uzstādīšanu, darbības pārbaudi, remontu un tehnisko apkopi.

Brīdinājuma norādes

Šajā instrukcijā brīdinājuma norādījumi ir veidoti pēc tālāk redzamās shēmas.

⚠ BĪSTAMI

Signālvārds „**BĪSTAMI**" norāda uz tiešu apdraudējumu. Norādījumu neievērošanas gadījumā iespējama nāve vai nopietni savainojumi.

⚠ BRĪDINĀJUMS

Signālvārds „**BRĪDINĀJUMS**" norāda uz tiešu apdraudējumu. Norādījumu neievērošanas gadījumā iespējama nāve vai nopietni savainojumi.

⚠ PIESARDZĪGI

Signālvārds „**PIESARDZĪGI**" norāda uz tiešu apdraudējumu. Norādījumu neievērošanas gadījumā iespējami nelieli vai viegli savainojumi.

IEVĒRĪBAI

Signālvārds „**IEVĒRĪBAI**" norāda uz iespējamu materiālo kaitējumu.

Norādījums

Signālvārds „**Ievērībai**" norāda uz svarīgu vai noderīgu informāciju par izstrādājumu.

Lietošana atbilstoši nosacījumiem

Iekārta paredzēta šādiem mērķiem:
- Šķidru un gāzveida (arī nestabilu) mērīšanas līdzekļu pārvadīšanai.
- Tiešai masas caurplūdes mērīšanai.
- Tilpuma caurplūdes (netieši ar blīvuma un masas caurplūdes starpniecību) mērīšanai.
- Mērīšanas līdzekļa blīvuma mērīšanai.
- Mērāmās vielas temperatūras mērīšanai.

Ierīce ir paredzēta tikai un vienīgi izmantošanai uz identifikācijas datu plāksnītes un datu lapās norādīto tehnisko robežvērtību diapazonā.

Izvēloties mērīšanas līdzekļus, jāievēro šādi nosacījumi:
- drīkst izmantot tikai tādus mērāmās vielas, par kurām saskaņā ar jaunākajiem atzinumiem tehnoloģijas attīstībā vai lietotāja darba pieredzi ir droši zināms, ka tām piemīt visas drošai ekspluatācijai nepieciešamās izejmateriālu ķīmiskās un fizikālās īpašības, lai ekspluatācijas laikā pasargātu no bojājumiem ar mērāmo vielu saskarē esošās mērījumu sensora detaļas;
- it sevišķi hloru saturošas vielas nerūsējošam tēraudam var izraisīt ārēji neredzamus korozijas bojājumus, kuri var izraisīt to detaļu bojājumus, kas saskārušās ar minētajām vielām, un tādējādi izraisīt mērāmās vielas izplūšanu; — lietotājam ir jāpārbauda šo izejmateriālu atbilstība attiecīgajam lietojumam;
- Mērīšanas līdzekļus, kuru īpašības nav zināmas vai kas ir abrazīvi, drīkst izmantot tikai tad, ja lietotājs ar regulāru un atbilstošu pārbaužu palīdzību var garantēt drošu iekārtas ekspluatācijas stāvokli.

Noteikumiem neatbilstoša izmantošana

Jo īpaši nav atļauti tālāk norādītie ierīces izmantošanas veidi.
- Izmantot cauruļvados kā elastīgu kompensējošu elementu, piemēram, lai kompensētu cauruļu nobīdi, vibrāciju, stiepes deformāciju utt.
- Pakāpšanās uz iekārtas, piemēram, lai veiktu montāžu.
- Izmantošana ārēju slodžu atbalstīšanai, piemēram, par stiprinājumu cauruļvadiem u.c.
- Materiālu, piemēram, lakas uzklāšana uz iekārtas, pārklājot identifikācijas datu plāksnīti, vai detaļu piemetināšana vai pielodēšana.
- Iekārtas materiālu bojāšana, piemēram, veicot urbumus korpusā.

Garantijas atruna kiberdrošībai

Šo izstrādājumu ir paredzēts pieslēgt tīkla portam, lai pārsūtītu informāciju un datus.
Lietotājs ir pilnībā atbildīgs par droša savienojuma izveidošanu un nepārtrauktu nodrošināšanu starp šo izstrādājumu un tā tīklu vai, ja nepieciešams, iespējamiem citiem tīkliem.
Lietotājam ir jāveic attiecīgas darbības un jāuztur attiecīgi līdzekļi (piemēram, ugunsmūru uzstādīšana, autentificēšanas darbību izmantošana, datu kodēšana, antivīrusu programmatūras instalēšana u.c.), lai aizsargātu izstrādājumu, tīklu, tā sistēmas un pieslēgumvietas no visiem drošības caurumiem, neatļautas piekļuves, traucējumiem, ielaušanās, datu vai informācijas zaudēšanas un/vai zādzības.
ABB un tā meitasuzņēmumi nav atbildīgi par bojājumiem un/vai zaudējumiem, kas radušies šādu drošības caurumu, neatļautas piekļuves, traucējumu, ielaušanās vai datu vai informācijas zaudēšanas un/vai zādzības rezultātā.

Programmatūras lejupielādes

Tālāk norādītajās tīmekļa vietnēs varat skatīt ziņojumus par no jauna atklātajām programmatūras vājajām vietām un iespējām lejupielādēt jaunāko programmatūru. Iesakām regulāri apmeklēt šīs tīmekļa vietnes:
www.abb.com/cybersecurity

ABB-Library – CoriolisMaster FCx400 – Software Downloads

Ražotāja adrese

ABB AG
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Servisa adrese

Klientu servisa centrs
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

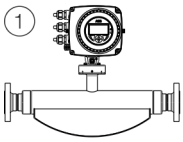
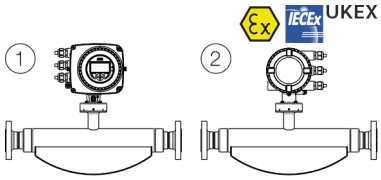
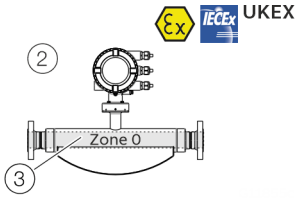
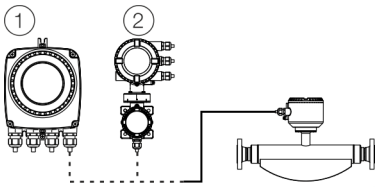
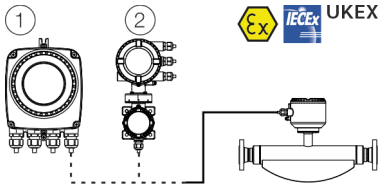
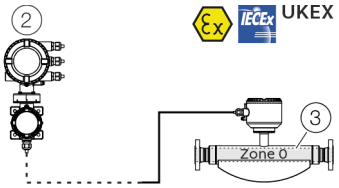
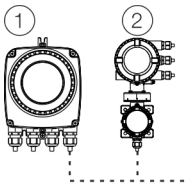
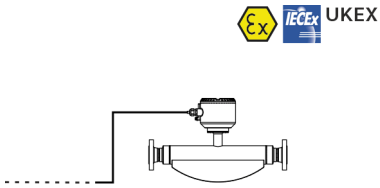
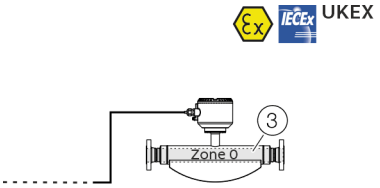
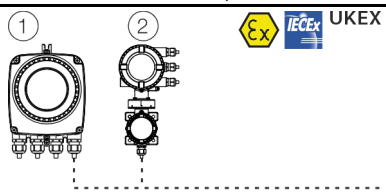
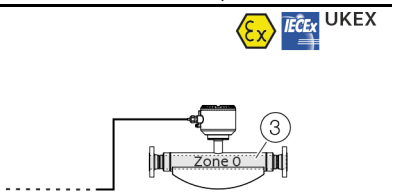
2 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās

Norādījums

Papildu informācija par ierīču “Ex” sertifikāciju atrodama tipa pārbaudes sertifikātos, resp., attiecīgajos sertifikātos vietnē www.abb.com/flow.

Ierīču pārskats

ATEX, IECEx un UKEX

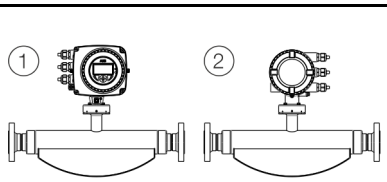
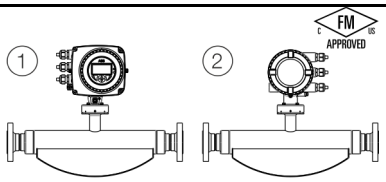
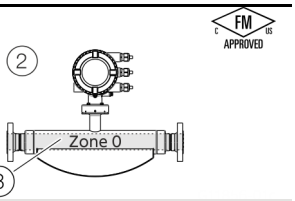
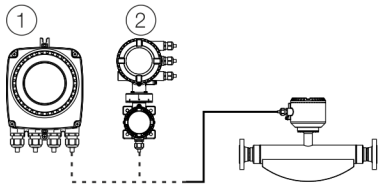
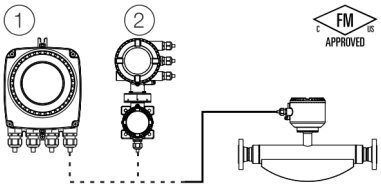
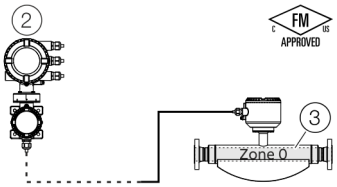
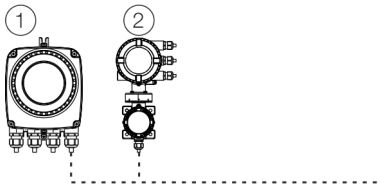
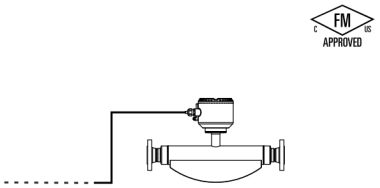
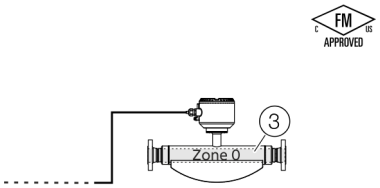
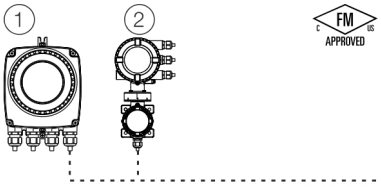
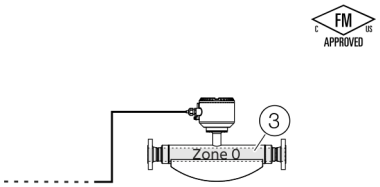
	Standarta / bez aizsardzības pret eksplozijām	Zona 2 , 21, 22	Zona 1, 21, (zona 0)
Modeļa numurs	**FCx4xx Y0**	**FCx4xx A2, U2**	**FCx4xx A1, U1**
Kompaktais modelis • Standarta • Zona 2, 21, 22 • Zona 1, 21 • Zona 0			
Modeļa numurs	**FCT4xx Y0** / **FCx4xx Y0**	**FCT4xx A2, U2** / **FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0** / **FCT4xx A2, U2**
Dalītais modelis Mērījumu transformators un mērījuma sensors • Standarta • Zona 2, 21, 22 • Zona 1, 21 • Zona 0			
Modeļa numurs	**FCT4xx Y0**	**FCT4xx A2, U2**	**FCx4xx A1, U1**
Dalītais modelis Mērījumu transformators • Standarta • Zona 2, 21, 22 Mērījumu sensors • Zona 1, 21 • Zona 0			
Modeļa numurs	—	**FCT4xx A2, U2**	**FCx4xx A1, U1**
Dalītais modelis Mērījumu transformators • Zona 2, 21, 22 Mērījumu sensors • Zona 1, 21	—		

(1) Vienkameras korpuss

(2) Divkameru korpuss

(3) Zona 0 mērīšanas caurulē

cFMus

	Standarta / bez aizsardzības pret eksplozijām		Klase I, nodaļa 2 / zona 2		Klase I, nodaļa 1 / zona 1 (zona 0)	
Modeļa numurs	**FCx4xx Y0**		**FCx4xx F2**		**FCx4xx F1**	
Kompaktais modelis • Standarta • Nodaļa 2 / zona 2 • Nodaļa 1 / zona 1 (zona 0)						
Modeļa numurs	**FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0**	**FCT4xx F2**	**FCx4xx F2**	**FCT4xx F1**	**FCx4xx F1**
Dalītais modelis Mērījumu transformators un mērījuma sensors • Nodaļa 2 / zona 2 • Nodaļa 1 / zona 1 (zona 0)						
Modeļa numurs	**FCT4xx Y0**		**FCT4xx F2**		**FCx4xx F1**	
Dalītais modelis Mērījumu transformators • Standarta Mērījumu sensors • Nodaļa 2 / zona 2 • Nodaļa 1 / zona 1 (zona 0)						
Modeļa numurs	**—**		**FCT4xx F2**		**FCx4xx F1**	
Dalītais modelis Mērījumu transformators • Nodaļa 2 / zona 2 Mērījumu sensors • Nodaļa 1 / zona 1 (zona 0)	—					

(1) Vienas kameras korpuss

(2) Divkameru korpuss

(3) Zona 0 mērīšanas caurulē

… 2 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās

Apzīmējums attiecībā uz eksplozijām (Ex)

Modeļa numura apraksts

Katram ierīces izpildījumam ir specifisks modeļa numurs. Tabulā tālāk ir norādītas modeļu numuru daļas, kas ir svarīgas attiecībā uz aizsardzību pret eksplozijām. Pilns modeļa numuru atšifrējums ir aprakstīts ierīču datu lapā.

Pamatmodelis	**Fca4c**	**d**	**e**	**f**	**g**	**h**	**i**	**j**	k	l	m
Aizsardzība pret eksplozijām											
Nav		Y0									
ATEX / IECEx (zona 2 / 22)		A2									
ATEX / IECEx (zona 1 / 21)		A1									
cFMus versija, 1. klase, 2. nodaļa		F2									
cFMus versija, klase 1 Div. 1 (zona 1 / 21)		F1									
NEPSI (zona 2 / 22)		S2									
NEPSI (zona 1 / 21)		S1									
UKEX (zona 2 / 22)		U2									
UKEX (zona 1 / 21)		U1									
Konstrukcija / spaiļu kārbas materiāls / kabeļu izvades vietas											
Kompakta; skatiet mērījumu transformatora korpusu			Y0								
Dalīts / alumīnijs / 1 × M20 × 1,5			U1								
Dalīts / alumīnijs / 1 × NPT ½ in			U2								
Dalīts / CrNi tērauds / 1 × M20 × 1,5			A1								
Dalīts / CrNi tērauds / 1 × NPT ½ in			A2								
Nominālais platums / pieslēguma nominālais platums				xxxxx							
Procesa pieslēgums					xx						
Materiāls daļām, kas saskaras ar mērīšanas vielu											
CrNi tērauds						A1					
CrNi tērauds, pulēts						H1					
Niķeļa sakausējums						C1					
Caurplūdes kalibrēšana							x				
Blīvuma kalibrēšana								x			

Pamatmodelis **Fca4c**	d	e	f	g	h	i	j	**k**	**l**	**m**
Konstrukcija / mērījumu pārveidotāja korpuss / mērījumu pārveidotāja korpusa materiāls / kabeļa izvadīšanas vieta										
Kompakts / divkameru korpuss / alumīnijs / 3 × M20 × 1,5								D1		
Kompakts / divkameru korpuss / alumīnijs / 3 × NPT ½ in								D2		
Kompakts / divkameru korpuss / alumīnijs / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								D5		
Kompakts / divkameru korpuss / alumīnijs / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								D6		
Kompakts / divkameru korpuss / CrNi tērauds / 3 × M20 × 1,5								D3		
Kompakts / divkameru korpuss / CrNi tērauds / 3 × NPT ½ in								D4		
Kompakts / divkameru korpuss / CrNi tērauds / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								D7		
Kompakts / divkameru korpuss / CrNi tērauds / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								D8		
Kompakts / vienkameras korpuss / alumīnijs / 3 × M20 × 1,5								S1		
Kompakts / vienkameras korpuss / alumīnijs / 3 × NPT ½ in								S2		
Dalīts / divkameru korpuss / alumīnijs / 3 × M20 × 1,5								R1		
Dalīts / divkameru korpuss / alumīnijs / 3 × NPT ½ in								R2		
Dalīts / divkameru korpuss / alumīnijs / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								R5		
Dalīts / divkameru korpuss / alumīnijs / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								R6		
Dalīts / divkameru korpuss / CrNi tērauds / 3 × M20 × 1,5								R3		
Dalīts / divkameru korpuss / CrNi tērauds / 3 × NPT ½ in								R4		
Dalīts / divkameru korpuss / CrNi tērauds / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								R7		
Dalīts / divkameru korpuss / CrNi tērauds / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								R8		
Dalīts / vienkameras korpuss, uzstādīšana pie sienas / alumīnijs / 4 × M20 × 1,5								W1		
Dalīts / vienkameras korpuss, uzstādīšana pie sienas / alumīnijs / 4 × NPT ½ in								W2		
Dalīts / norāžu nav								Y0		
Izejas										
Strāvas izeja 1 (aktīva vai pasīva), digitālā izeja 1 un 2 (pasīva), HART®, PROFIBUS DP®									D1	
Strāvas izeja 1 (aktīva), digitālā izeja 1 un 2 (pasīva), HART®, MODBUS®									M1	
Strāvas izeja 1 (aktīva / pasīva), digitālā izeja 1 un 2 (pasīva), digitālā izeja 3 (aktīva), HART, MODBUS									M6	
Strāvas izeja 1 (aktīva vai pasīva), digitālā izeja 1 un 2 (pasīva), HART®, 1 Port Ethernet									E2*	
Strāvas izeja 1 (aktīva / pasīva), digitālā izeja 1 un 2 (pasīva), HART®, 2 Port Ethernet									E3*	
Strāvas izeja 1 (aktīva / pasīva), digitālā izeja 1 un 2 (pasīva), HART®, 1 Port Ethernet + POE									E4*	
Strāvas izeja 1 (aktīva / pasīva), digitālā izeja 1 un 2 (pasīva), HART									G0	
Strāvas izeja 1 (aktīva / pasīva), digitālā izeja 1 un 2 (pasīva), 24 V DC raidītāja kontūrstrāvas apgāde, HART®									G1	
Strāvas izeja 1 (aktīva / pasīva), digitālā izeja 1 un 2 (pasīva), strāvas izeja 2 (pasīva), HART®									G2	
Strāvas izeja 1 (aktīva / pasīva), digitālā izeja 1 un 2 (pasīva), strāvas izeja 2 (pasīva), strāvas izeja 3 (pasīva), HART®									G3	
Strāvas izeja 1 (aktīva / pasīva), digitālā izeja 1 un 2 (pasīva), strāvas izeja 2 (pasīva), 24 V DC raidītāja kontūrstrāvas apgāde, HART®									G4	
Nav									Y0	
Elektroenerģijas padeve										
No 100 līdz 230 V AC										A
No 11 līdz 30 V DC										C
Nav										Y

* Tikai ar vienkameras korpusiem ir pieejami versijā “Nicht Ex” vai “Zone 2”, vai “Div 2”.

… 2 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās

… Apzīmējums attiecībā uz eksplozijām (Ex)

Papildu pasūtīšanas informācija	FCa4cdefghijklm	XXX	XXX	XX
1. opcijas karte				
2 Port Ethernet (dažādi protokoli)		DR6*		
1 × aktīva digitālā izeja		DRH		
2. opcijas karte				
Modul Power over Ethernet / Modbus			DS8*	
1 × aktīva digitālā izeja			DSH	
Pieslēguma veids				
Nav				U0
1 × M 12 spraudnis tīklam Ethernet 1 Port (4 signāla vadi)				UE*
2 × M 12 spraudnis tīklam Ethernet 2 Port (4 signāla vadi)				UF*
1 × M 12 spraudnis tīklam Ethernet 1 Port (8 signāla vadi)				UG*
1 × RJ45 pieslēgums ar nostiprinātu 5 m kabeļa garumu (4 signāla vadi)				U5*
2 × RJ45 pieslēgums ar nostiprinātu 5 m kabeļa garumu (4 signāla vadi)				UB*
1 × RJ45 pieslēgums ar nostiprinātu 5 m kabeļa garumu (8 signāla vadi)				UC*
1 × RJ45 pieslēgums ar nostiprinātu 10 m kabeļa garumu (4 signāla vadi)				U6*
2 × RJ45 pieslēgums ar nostiprinātu 10 m kabeļa garumu (4 signāla vadi)				DU*
1 × RJ45 pieslēgums ar nostiprinātu 10 m kabeļa garumu (8 signāla vadi)				UH*
1 × RJ45 pieslēgums ar nostiprinātu 15 m kabeļa garumu (4 signāla vadi)				U7*
2 × RJ45 pieslēgums ar nostiprinātu 15 m kabeļa garumu (4 signāla vadi)				UJ*
1 × RJ45 pieslēgums ar nostiprinātu 15 m kabeļa garumu (8 signāla vadi)				UK*
1 × RJ45 pieslēgums ar nostiprinātu 20 m kabeļa garumu (4 signāla vadi)				U8*
2 × RJ45 pieslēgums ar nostiprinātu 20 m kabeļa garumu (4 signāla vadi)				UN*
1 × RJ45 pieslēgums ar nostiprinātu 20 m kabeļa garumu (8 signāla vadi)				UP*

* Pieejams tikai ar vienkameras korpusu un Ethernet

⚠ BĪSTAMI

Iespējamas traumas spriegumu vadošu detaļu dēļ!

Izmantojot izejas Digitālā izeja aktīva, papildaprīkojums M6 vai opcijas kartes Digitālā izeja aktīva, opcija DRH/DSH, ir jāizmanto visas izmantotās opcijas kartes un visas iepriekš iestatītās izejas strāvas ķēdes ar aizsardzības veidu “Paaugstināta drošība (increased safety)“ (Ex-e).

- Nav atļauts izmantot aizsardzības veidu “Iekšējā drošība (intrinsic safety)" (Ex i).

ATEX, IECEx un UKEX

Norādījums

- Atkarībā no versijas tiek izmantots specifisks apzīmējums.
- ABB patur tiesības mainīt “Ex” apzīmējumu. Precīzs apzīmējums atrodams uz datu plāksnītes.

Modeļa numurs lietošanai zonā 2, 21	Apzīmējums attiecībā uz eksplozijām (Ex)	Sertifikāts
FCa4c – A2Y0fghijD; FCa4c – U2Y0fghijD	II3G Ex ec IIC T6...T1 Gc	**ATEX:**
Kompakta konstrukcija ar divkameru korpusu	II2D Ex tb IIIC T80°C...Tmedium Db	FM15ATEX0014X, FM15ATEX0016X
FCa4c – A2efghijY; FCa4c – U2efghijY		**IECEx:**
Mērījumu sensors dalītā modeļa versijā ar divkameru korpusu		IECEx FME 15.0005X
FCT4c – A2R; FCT4c – U2R	II3G Ex ec IIC T6 Gc	**UKEX:**
Mērījumu transformators dalītā modeļa versijā ar divkameru korpusu	II2D Ex tb IIIC T80°C Db	FM22UKEX0095X, FM22UKEX0097X

Modeļa numurs lietošanai zonā 1, 21	Apzīmējums attiecībā uz eksplozijām (Ex)	Sertifikāts
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = no 1 līdz 4)	II 1/2 (1) G Ex db eb ia mb [ia Ga] IIC T6…T1 Gb	**ATEX:**
Kompakta konstrukcija ar divkameru korpusu	II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	FM15ATEX0015X
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = no 5 līdz 8)	II 1/2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6...T1 Gb	**IECEx:**
Kompakta konstrukcija ar divkameru korpusu (spiedienizturīgs apvalks “Ex d”)	II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	IECEx FME 15.0005X
		UKEX:
FCa4cA1Y0fghM6jDx; FCa4cU1Y0fghM6jDx (x = no 1 līdz 4) vai opcijas karte DRH vai DSH	II 1/2 G Ex db eb mb ia IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	FM22UKEX0096X
Kompakta konstrukcija ar divkameru korpusu un opcijas karte ar aktīvu digitālo izeju		
FCa4c – A1efghijY; FCa4c – U1efghijY	II 1/2 G Ex eb ia mb IIB+H2 T6…T1 Ga/Gb	
Mērījumu sensors dalītā modeļa versijā ar divkameru korpusu	II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
FCa4cA1Y0fghM6jDx; FCa4cU1Y0fghM6jDx (x= no 5 līdz 8) vai opcijas karte DRH vai DSH	II 1/2 G Ex db mb ia IIB+H2 T6...T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
Kompakta konstrukcija ar divkameru korpusu (spiedienizturīgs apvalks “Ex d”) un opcijas karte ar aktīvu digitālo izeju		
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = no 1 līdz 4)	II 2 (1) G Ex db e ia mb [ia Ga] IIC T6…T1 Gb	
Mērījumu transformators dalītā modeļa versijā ar divkameru korpusu	II 2 (1) D Ex ia mb tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = no 5 līdz 8)	II 2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6…T1 Gb	
Mērījumu transformators dalītā modeļa versijā ar divkameru korpusu (spiedienizturīga kapsula “Ex d”)	II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = no 1 līdz 4) fghM6 vai opcijas skarte DRH vai DSH	II 2 G Ex db eb mb IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex mb tb IIIC T80°C Db	
Mērījumu transformators dalītā konstrukcijā ar divkameru korpusu un opcijas karte ar aktīvu digitālo izeju		
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = no 5 līdz 8) fghM6 vai opcijas karte DRH vai DSH	II 2 G Ex db mb IIB+H2 T6…T1 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db	
Mērījumu transformators dalītā konstrukcijā ar divkameru korpusu (spiedienizturīgs apvalks “Ex d”) un opcijas karte ar aktīvu digitālo izeju		

… 2 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās

… Apzīmējums attiecībā uz eksplozijām (Ex)

cFMus

Norādījums

- Atkarībā no versijas tiek izmantots specifisks apzīmējums.
- ABB patur tiesības mainīt “Ex” apzīmējumu. Precīzs apzīmējums atrodams uz datu plāksnītes.

Modeļa numurs lietošanai nodaļā 2	**Ex marķējums**	
	Sertifikāts: FM18US0160X	Sertifikāts: FM18CA0073X
FCa4c – F2Y0fghijD	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6
Kompakta konstrukcija ar divkameru korpusu	CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6…T1	ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F2efghijY	CL I, ZN 2, Ex ec IIC T6…T1	ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
Mērījumu sensors dalītā modeļa versijā ar divkameru korpusu		
Modelis saskaņā ar ANSI / ISA 12.27.01 kā “Single Seal Device” vai kā “Dual Seal Device” (opcija TE2)	See handbook for temperature class information	
FCT4c – F2R		
Mērījumu transformators dalītā modeļa versijā ar divkameru korpusu		
FCT4c – F2W	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6
Mērījumu transformators dalītā modeļa versijā ar vienkameras korpusu	See handbook for temperature class information	

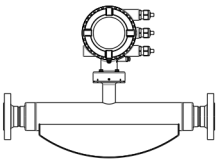
Modeļa numurs lietošanai nodaļā 1	**Ex marķējums**	
	Sertifikāts: FM18US0160X	Sertifikāts: FM18CA0073X
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = no 1 līdz 4)	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6…T1 (USA)	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN)
Kompakta konstrukcija ar divkameru korpusu	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = no 5 līdz 8)	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Kompakta konstrukcija ar divkameru korpusu (Explosionproof “XP”).	CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	
Modelis saskaņā ar ANSI / ISA 12.27.01 kā “Single Seal Device” vai kā “Dual Seal Device” (opcija TE2).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (x = 1–4) vai opcijas karte DRH vai DSH	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6…T1 (USA)	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN)
Kompakta konstrukcija ar divkameru korpusu	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (5–8) vai opcijas karte DRH vai DSH	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Kompakta konstrukcija ar divkameru korpusu (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	
	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCa4c – F1efghijY	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6
Mērījumu sensors dalītā modeļa versijā ar divkameru korpusu	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1	ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
	CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Modelis saskaņā ar ANSI / ISA 12.27.01 kā “Single Seal Device” vai kā “Dual Seal Device” (opcija TE2).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCT4c – F1Rx (x = no 1 līdz 4)	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (USA)	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN)
Mērījumu transformators dalītā modeļa versijā ar divkameru korpusu	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6	ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = no 5 līdz 8)	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1	ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
Mērījumu transformators dalītā konstrukcijā ar divkameru korpusu (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	
	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCT4c – F1Rx (x = 1–4) fghM6 vai opcijas karte DRH vai DSH	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (USA)	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN)
Mērījumu transformators dalītā modeļa versijā ar divkameru korpusu	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6	ZN 21, AEx tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = 5–8) fghM6 vai opcijas karte DRH vai DSH	CL I, ZN 1, AEx db IIB+H2 T6…T1	ZN21,Ex tb IIIC T80°C
Mērījumu transformators dalītā konstrukcijā ar divkameru korpusu (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, Ex db IIB+H2 T6…T1	
	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	

Temperatūras dati

Pieslēguma kabeļu termiskā izturība

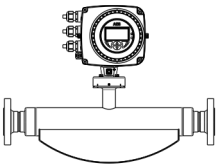
Temperatūra pie ierīces kabeļu ievadiem ir atkarīga no konstrukcijas, mērīšanas līdzekļa temperatūras T_{medium}, kā arī no apkārtējā gaisa temperatūras $T_{amb.}$.
Ierīces elektriskajam pieslēgumam izmantojiet tikai kabeļus ar pietiekamu termisko izturību atbilstoši tālāk esošajās tabulās minētajam.

Ierīces kompaktā modeļa versijā ar divkameru korpusu



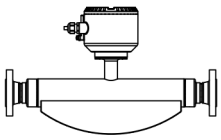
$T_{amb.}$	Termiskā izturība
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 70 °C (≥ 158 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 80 °C (≥ 176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 90 °C (≥ 194 °F)

Ierīces kompaktā modeļa versijā ar vienkameras korpusu



$T_{amb.}$	Termiskā izturība
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 75 °C (≥ 167 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 85 °C (≥ 185 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 95 °C (≥ 203 °F)

Mērījumu sensors dalītā modeļa versijā



$T_{amb.}$	Termiskā izturība
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 105 °C (≥ 221 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 110 °C (≥ 230 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 120 °C (≥ 248 °F)

Mērījumu sensoriem dalītā modeļa versijā, sākot ar apkārtējā gaisa temperatūru no $T_{amb.}$ ≥ 60 °C (≥ 140 °F), dzīslām spaiļu kārbā jābūt papildus izolētām ar komplektā pievienotajām silikona caurulītēm.

Vides un tehnoloģiskie nosacījumi modelim FCx4xx...

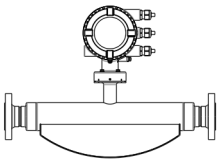
Apkārtējā temperatūra $T_{amb.}$	No -20 līdz 70 °C (no -4 līdz 158 °F)
	No -40 līdz 70 °C* (no -40 līdz 158 °F)*
Mērījumu vielas temperatūra T_{medium}	No -40 līdz 205 °C (no -40 līdz 400 °F)
IP aizsardzības pakāpe / NEMA aizsardzības pakāpe	IP 65, IP 67 / NEMA 4X,tips 4X

* Pēc izvēles, ar pasūtījuma kodu "**Apkārtējās temperatūras diapazons – TA9**"

… 2 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās

… Temperatūras dati

Mērīšanas vielas temperatūra mērījumu sensoram kompaktā modeļa versijā ar divkameru korpusu



Modelis FCx4xx-A1…, modelis FCx4xx-U1… un FCx4xx-F1… zonā 1, nodaļā 1
Tabulā ir parādīta maksimāli pieļaujamā mērījumu vielas temperatūra atkarībā no apkārtējās vides temperatūras un temperatūras klases.

	Temperatūras klase					
Apkārtējā temperatūra $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

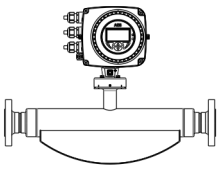
* Tikai pasūtījuma izvēles iespējas “**Pagarināts torņa garums – TE1, TE2 vai TE3**” gadījumā

Modelis FCx4xx-A2…, modelis FCx4xx-U2… un FCx4xx-F2… zonā 2, nodaļā 2
Tabulā ir parādīta maksimāli pieļaujamā mērījumu vielas temperatūra atkarībā no apkārtējās vides temperatūras un temperatūras klases.

	Temperatūras klase					
Apkārtējā temperatūra $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)* 50 °C (122 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Tikai pasūtījuma izvēles iespējas “**Pagarināts torņa garums – TE1, TE2 vai TE3**” gadījumā

Mērīšanas vielas temperatūra mērījumu sensoram kompaktā modeļa versijā ar vienkameras korpusu



Modelis FCx4xx-A2..., modelis FCx4xx-U2... un FCx4xx-F2... zonā 2, nodaļā 2
Tabulā ir parādīta maksimāli pieļaujamā mērījumu vielas temperatūra atkarībā no apkārtējās vides temperatūras un temperatūras klases.

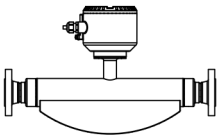
	Temperatūras klase					
Apkārtējā temperatūra $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Tikai pasūtījuma izvēles iespējas “**Pagarināts torņa garums – TE1, TE2 vai TE3**” gadījumā

… 2 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās

… Temperatūras dati

Mērīšanas vielas temperatūra mērījumu sensoram dalītā modeļa versijā



Modelis FCx4xx-A1…, modelis FCx4xx-U1… un FCx4xx-F1… zonā 1
Tabulā ir parādīta maksimāli pieļaujamā mērījumu vielas temperatūra atkarībā no apkārtējās vides temperatūras un temperatūras klases.

	Temperatūras klase					
Apkārtējā temperatūra $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

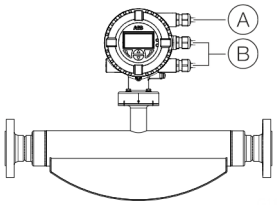
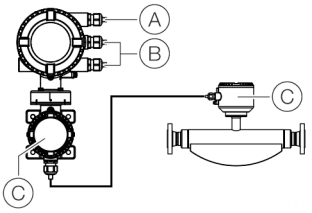
Modelis FCx4xx-A2…, modelis FCx4xx-U2… un FCx4xx-F2… zonā 2, nodaļā 2
Tabulā ir parādīta maksimāli pieļaujamā mērījumu vielas temperatūra atkarībā no apkārtējās vides temperatūras un temperatūras klases.

	Temperatūras klase					
Apkārtējā temperatūra $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)*	95 °C (203 °F)*	80 °C (176 °F)
	195 °C (383 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)	
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)*	95 °C (203 °F)*	—
	180 °C (356 °F)	180 °C (356 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)	
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	80 °C (176 °F)*	—
	140 °C (284 °F)	140 °C (284 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	60 °C (140 °F)	
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	—	—
	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)	95 °C (203 °F)		
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	180 °C (356 °F)*	180 °C (356 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	—	—
	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)		

* Tikai pasūtījuma izvēles iespējas “**Pagarināts torņa garums – TE1, TE2 vai TE3**“ gadījumā

Elektriskie dati

Pārskats

Standarta / bez aizsardzības pret eksplozijām	**Zona 2, 21** **Nodaļa 2 un zona 2, 21**	**Zona 1, 21, (zona 0)** **Nodaļa 2 un zona 1, 21**
ATEX: – **IECEx:** –	**ATEX / UKEX:** II 3 G & II 2 D **IECEx:** Gc & Db	**ATEX / UKEX:** II 1/2 (1) G & II 2 (1) D II 1/2 G & II 2 D II 2 (1) G & II 2 (1) D **IECEx:** (Ga) Gb & (Da) Db Ga/Gb & Db (Ga) Gb & (Da) Db
USA: – **Canada:** –	**USA:** NI & DIP AEx ec & AEx tb **Canada:** Non-Incendive & Dust Ignition Proof Ex ec & Ex tb	**USA:** XP-IS & DIP AEx db ia & AEx ia tb **Canada:** XP-IS & DIP Ex db ia & Ex ia tb
		
(A) Energoapgāde	(B) Ieejas / izejas, komunikācija	(C) Signālkabelis (tikai dalītajam modelim)
• Pretaizdegšanās aizsardzības veids ATEX / UKEX / IECEx: Paaugstināta drošība “Ex e” • Pretaizdegšanās aizsardzības veids ASV / Kanāda: “non IS” • maksimāli 250 Vrms • Spailes: 1+, 2-, L, N, ⏚	• Pretaizdegšanās aizsardzības veids ATEX / UKEX / IECEx: • Pēc izvēles paaugstināta drošība “Ex e” vai dzirksteļdroša versija “Ex ia” • Pretaizdegšanās aizsardzības veids ASV / Kanāda: • Pēc izvēles: “non IS” vai “IIntrinsic Safety IS”. • uzstādot ar variantu “Ex ia” vai “IS”, pieslēgumā jābūt piemērotai dzirksteļdrošam atvienošanas pastiprinātājam. • Spailes: 31, 32, Uco, V1, V2, V3, V4, 41, 42, 51, 52	• Spailes: A, B, UFE, GRN • Pretaizdegšanās aizsardzības veids ATEX / UKEX / IECEx: Paaugstināta drošība “Ex e” • Pretaizdegšanās aizsardzības veids ASV / Kanāda: “non IS”

Norādījums

Uzstādot ar pretaizdegšanās aizsardzības veidu “Ex ia” vai “IS”, pretaizdegšanās aizsardzības veidu nosaka elektriskā pieslēguma veids. Mainoties pretaizdegšanās aizsardzības veidam, ņemiet vērā datus, kas norādīti **Pretaizdegšanās aizsardzības veida nomaiņa** lappusē 26.

… 2 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās

… Elektriskie dati

2., 21. zona un 2. nodaļa – modelis: FCx4xx-A2…, FCx4xx-U2… un FCx4xx-F2…

Izejas pamatierīcē	**Ekspluatācijas vērtības (vispārēji)**		**Aizdedzes aizsardzības veids „nA” / „NI”**	
	U_N	**I_N**	**U_N**	**I_N**
Strāvas / HART izeja 31 / U_{CO}, aktīva Spailes 31 / U_{CO}	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Strāvas / HART izeja 31 / 32, pasīva Spailes 31 / 32	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitālā izeja 41 / 42, aktīva* Spailes 41 / 42 un V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitālā izeja 41 / 42, aktīva** Spailes 41 / 42 vai U_{CO} / 32**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitālā izeja 41 / 42, pasīva Spailes 41 / 42	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Digitālā izeja 51 / 52, aktīva* Spailes 51 / 52 un V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitālā izeja 51 / 52, pasīva Spailes 51 / 52	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Visas izejas ir galvaniski atdalītas savstarpēji un attiecībā uz enerģijas padevi.				
Digitālās izejas 41 / 42 un 51 / 52 nav savstarpēji galvaniski atdalītas. Spailēm 42 / 52 ir vienāds potenciāls.				

* Tikai kopā ar papildu iespraužamo karti “Kontūrstrāvas padeve 24 V DC (zila)” pieslēgvietā OC1.

** Tikai saistībā ar strāvas izeju U_{CO} / 32 režīmā “Powermode”; skatiet **Strāvas izejas Uco / 32 kā kontrolstrāvas apgāde digitālai izejai 41 / 42 vai 51 / 52** lappusē 51.

Ieejas un izejas ar izvēles iespraužamajām kartēm	Ekspluatācijas vērtības (vispārēji)		Aizdedzes aizsardzības veids „nA” / „NI”	
	U_N	I_N	U_N	I_N
Strāvas izeja V3 / V4, aktīva*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Spailes V3 / V4 un V1 / V2*				
Strāvas izeja V1 / V2, pasīva**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Strāvas izeja V3 / V4, pasīva**				
Spailes V1 / V2** vai V3 / V4**				
Digitālā izeja V3 / V4, aktīva*	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Spailes V3 / V4 un V1 / V2*				
Digitālā izeja V1 / V2, pasīva**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitālā izeja V3 / V4, pasīva**				
Spailes V1 / V2** vai V3 / V4**				
Digitālā ieeja V3 / V4, aktīva*	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Spailes V3 / V4 un V1 / V2				
Digitālā ieeja V1 / V2, pasīva**	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Digitālā ieeja V3 / V4, pasīva**				
Spailes V1 / V2** vai V3 / V4**				
Digitālā izeja V1 / V2, aktīva*	24 V	22,5 mA	30 V	30 mA
Digitālā izeja V3 / V4, aktīva*				
Spailes V1 / V2** vai V3 / V4**				
Modbus® / PROFIBUS DP®	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Spailes V1 / V2				
Ethernet karte	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Ethernet (dažādi protokoli)				
1. ports / 2. ports				
Ethernet karte saistībā ar Power over Ethernet (POE karte)	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Ethernet (dažādi protokoli)				
1. ports / 2. ports				

* Tikai kopā ar papildu iespraužamo karti “Kontūrstrāvas padeve 24 V DC (zila)” pieslēgvietā Oc1.

** Spaiļu izvietojums ir atkarīgs no modeļa numura vai no pieslēgvietu izmantojuma. Pieslēguma piemērus skatiet nodaļā **Pieslēguma piemēri** lappusē 55.

… 2 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās

… Elektriskie dati

1., 21. zona un 1. nodaļa – modelis: FCx4xx-A1…, FCx4xx-U1… un FCx4xx-F1…

Pretaizdegšanās aizsardzības klase	**„e" / „XP"**		**„ia" / „IS"**											
Izejas pamatierīcē	**U_M [V]**	**I_M A**	**U_O [V]**	**U_I [V]**	**I_O [mA]**	**I_I [mA]**	**P_O [mW]**	**P_I [mW]**	**C_O [nF]**	**C_I [nF]**	**C_{OPA} [nF]**	**C_{IPA} [nF]**	**L_O [mH]**	**L_I [mH]**
Strāvas / HART izeja 31 / U_{CO}, aktīva Spailes 31 / U_{CO}	30	0,2	30	30	115	115	815	815	10	10	5	5	0,08	0,08
Strāvas / HART izeja 31 / 32, pasīva Spailes 31 / 32	30	0,2	—	30	—	115	—	815	—	27	—	5	0,08	0,08
Digitālā izeja 41 / 42, aktīva* Spailes 41 / 42 un V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
Digitālā izeja 41 / 42, aktīva** Spailes 41 / 42 vai U_{CO} / 32**	30	0,1	30	30	115	115	826	225	16	16	10	10	0,08	0,08
Digitālā izeja 41 / 42, pasīva Spailes 41 / 42	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08
Digitālā izeja 51 / 52, aktīva* Spailes 51 / 52 un V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
Digitālā izeja 51 / 52, pasīva Spailes 51 / 52	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08

Visas izejas ir galvaniski atdalītas savstarpēji un attiecībā uz enerģijas padevi.

Digitālās izejas 41 / 42 un 51 / 52 nav savstarpēji galvaniski atdalītas. Spailēm 42 / 52 ir vienāds potenciāls.

* Tikai kopā ar papildu iespraužamo karti "Kontūrstrāvas padeve 24 V DC (zila)" pieslēgvietā OC1.

** Tikai saistībā ar strāvas izeju U_{CO} / 32 režīmā "Powermode"; skatiet **Strāvas izejas Uco / 32 kā kontrolstrāvas apgāde digitālai izejai 41 / 42 vai 51 / 52** lappusē 51.

Pretaizdegšanās aizsardzības klase	**„e" / „XP"**		**„ia" / „IS"**											
Ieejas un izejas ar izvēles iespraužamajām kartēm	**U_M [V]**	**I_M A**	**U_O [V]**	**U_I [V]**	**I_O [mA]**	**I_I [mA]**	**P_O [mW]**	**P_I [mW]**	**C_O [nF]**	**C_I [nF]**	**C_{OPA} [nF]**	**C_{IPA} [nF]**	**L_O [mH]**	**L_I [mH]**
Strāvas izeja V3 / V4, aktīva* Spailes V3 / V4 un V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	29	29	117	117	0,4	0,4
Strāvas izeja V1 / V2, pasīva** **Strāvas izeja V3 / V4, pasīva**** Spailes V1 / V2** vai V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	68	—	510	—	45	—	59	—	0,27
Digitālā izeja V3 / V4, aktīva* Spailes V3 / V4 un V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	68	826	225	17	17	31	31	0,4	0,4
Digitālā izeja V1 / V2, pasīva** **Digitālā izeja V3 / V4, pasīva**** Spailes V1 / V2** vai V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	13	—	16	—	0,27
Digitālā ieeja V3 / V4, aktīva* Spailes V3 / V4 un V1 / V2	30	0,1	27,8	30	119	3,45	826	25,8	17	17	31	31	0,4	0,4
Digitālā izeja V1 / V2, aktīva*** **Digitālā izeja V3 / V4, aktīva***** Spailes V1 / V2** vai V3 / V4	30	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Digitālā ieeja V1 / V2, pasīva** **Digitālā ieeja V3 / V4, pasīva**** Spailes V1 / V2** vai V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	3,45	—	25,8	—	13	—	16	—	0,27
Modbus® / PROFIBUS DP® Spailes V1 / V2	30	0,1	4,2	4,2	150	150	150	150	5300	5300	0,06	0,06	0,14	0,14

* Tikai kopā ar papildu iespraužamo karti "Kontūrstrāvas padeve 24 V DC (zila)" pieslēgvietā OC1.

** Spaiļu izvietojums ir atkarīgs no modeļa numura vai no pieslēgvietu izmantojuma. Pieslēguma piemērus skatiet nodaļā **Pieslēguma piemēri** lappusē 55.

*** Nav pieejams kā pašnodrošināta versija.

… 2 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās

… Elektriskie dati

Īpaši norādījumi par pieslēgšanu

Norādījums

Iespraužamo karti AS (kontūrstrāvas padeve 24 V DC) drīkst izmantot tikai ierīces iekšējo ieeju un izeju apgādei.
Nav atļauta izmantošana ārējo strāvas kontūru apgādei!

Norādījums

Ja aizsargvads (PE) tiek pieslēgts caurplūdes mērītāja pieslēguma nodalījumā, tad ir jāpārliecinās, vai sprādzienbīstamās vietās nerodas bīstama potenciāla atšķirība starp aizsargvadu (PE) un potenciālu izlīdzinājumu (PA).

Norādījums

- Ierīcēm ar energoapgādi no 11 līdz 30 V DC pasūtītāja objektā ir jāsagatavo ārējā aizsardzība pret pārspriegumu.
- Ir jānodrošina, lai pārspriegums tiktu ierobežots līdz 140 % (= 42 V DC) no maksimālā darba sprieguma.

Norādījums

Ievērojiet drošības prasības pašnodrošinātām strāvas ķēdēm, kas noteiktas ierīces EK modeļa pārbaudes apliecinājumā.

Izejas elektriskās ķēdes ir izveidotas tā, lai tās varētu savienot gan ar dzirksteļdrošām elektriskajām ķēdēm, gan elektriskajām ķēdēm, kas nav dzirksteļdrošas.

- Nav pieļaujams apvienot dzirksteļdrošas elektriskās ķēdes ar elektriskajām ķēdēm, kuras nav dzirksteļdrošas.
- Dzirksteļdrošajām elektriskajām ķēdēm gar digitālo izeju vadiem jāierīko potenciālu izlīdzinājums.
- Dzirksteļnedrošo elektrisko ķēžu projektētais spriegums ir U_M = 30 V.
- Ja projektētais spriegums U_M = 30 V netiek pārsniegts, ja pieslēdz dzirksteļnedrošas ārējās elektriskās ķēdes, tad dzirksteļdrošība saglabājas.
- Mainoties pretaizdegšanās aizsardzības veidam, ņemiet vērā datus, kas norādīti **Pretaizdegšanās aizsardzības veida nomaiņa** lappusē 26.

Attiecīgajam elektroaprīkojumam pieslēgtās ierīces drīkst darbināt, nepārsniedzot 250 V_{rms} AC vai 250 V DC attiecībā pret zemi.

Veiciet uzstādīšanu saskaņā ar ATEX/IECEx vai UKEX atbilstoši spēkā esošajiem nacionālajiem standartiem un vadlīnijām.

ASV vai Kanādā veiciet uzstādīšanu saskaņā ar ANSI / ISA RP 12.6 „Installation of intrinsically safe systems for hazardous (classified) locations", „National Electrical Code (ANSI / NFPA 70), sadaļām 504, 505" un „Canadian electrical code (C22.1-02)".

Aprīkojumam, kas pieslēgts pie caurplūdes mērierīces, saskaņā ar entītijas koncepciju ir jāsaņem atbilstošs sprādziendrošības sertifikāts.
Aprīkojumam ir jānodrošina dzirksteļdroši elektriskās strāvas kontūri.
Aprīkojumu uzstādiet un pieslēdziet saskaņā ar attiecīgo ražotāja dokumentāciju.
Noteikti ievērojiet elektriskos datus, kas minēti **Elektriskie dati** lappusē 17.

Aktīva digitālā izeja

⚠ BĪSTAMI

Iespējamas traumas spriegumu vadošu detaļu dēļ!
Aktīvajai digitālajai izejai paredzētās opcijas kartes ir paredzēts izmantot tikai sprādzienbīstamās zonās kā aizsardzības veidu "Paaugstināta drošība (increased safety)" (Ex-e), un tāpēc tās nedrīkst izmantot kā pašnodrošinātas strāvas ķēdes.

Ja šīs izvēles aktīvās iespraužamās kartes izmantosit kombinācijā ar citām opcijas kartēm, visām izmantotajām opcijas kartēm un visām iepriekš instalētajām izejas strāvas ķēdēm arī ir jāizmanto aizsardzības veids "Paaugstināta drošība (increased safety)" (Ex-e).

Saistībā ar aktīvu impulsu opcijas karti nepastāv iespēja mainīt aizsardzības veidu.

Tīkla Ethernet komunikācija

⚠ BĪSTAMI

Sprādzienbīstamība neatbilstošas instalācijas dēļ!
Tīkla Ethernet iespraužamās kartes ir paredzētas tikai izmantošanai 2. zonas/2. nodaļas sprādzienbīstamās zonās.

Izejas savienojumi ir izvietoti tā, lai varētu pieslēgt dažādas topoloģijas, piemēram, ziedlapķēdi (Daisy Chain) vai no punkta līdz punktam. Detalizētu informāciju sk. instalācijas diagrammā.

- Abu topoloģiju kombinēšana nav pieļaujama.
- Tīkla Ethernet komunikācija ir pieejama tikai instalācijai 2. zonā/2. nodaļā.
- Elektrisko ķēžu, kuras nav pašnodrošinātas, nominālais spriegums ir UM = 57 V.

Montāžas norādījumi

ATEX, IECEx un UKEX

Ierīču montāžu, ekspluatācijas sākšanu, kā arī tehnisko apkopi un remontu sprādzienbīstamās zonās drīkst veikt tikai atbilstoši apmācīti darbinieki. Darbus drīkst veikt tikai tādas personas, kas ir instruētas par dažādiem aizsardzības veidiem pret aizdegšanos un uzstādīšanas tehnikām, par atbilstošajiem noteikumiem un norādījumiem, kā arī par zonu iedalījuma principiem.
Lai veiktu nepieciešamā veida darbus, personai ir jābūt kompetentai attiecīgajā jomā.

Sprādzienbīstamās vietās ir jāievēro elektriskā aprīkojuma drošības norādījumi saskaņā ar direktīvu 2014/34/EU (ATEX) vai British Regulations (UKEX) un, piem., IEC 60079-14 (Elektrisko iekārtu instalēšana sprādzienbīstamās vietās).
Lai izmantošana būtu droša, ir jāievēro atbilstošie norādījumi par darbinieku drošību.

cFMus

Ierīču montāžu, ekspluatācijas sākšanu, kā arī tehnisko apkopi un remontu sprādzienbīstamās zonās drīkst veikt tikai atbilstoši apmācīti darbinieki.
Lietotājam vienmēr jāievēro nacionālie normatīvi, kas regulē elektroiekārtu instalāciju, funkcionālo pārbaudi, remontu un apkopi valstī, kurā iekārta tiek izmantota (piem., NEC, CEC).

Izmantošana zonās ar degošiem putekļiem

Izmantojot ierīci zonās ar degošiem putekļiem (putekļu sprādzienbīstamība), jāievēro EN 60079-31 un šādi nosacījumi:

- Nedrīkst pārsniegt ierīces maksimālo virsmas temperatūru 85 °C (185 °F).
- Pievienotā cauruļvada procesa temperatūra var pārsniegt 85 °C (185 °F).

- Izmantojot zonā 21, 22 vai klasē II, klasē III, lietojiet sertificētus putekļu necaurlaidīgus skrūvējamos kabeļu savienojumus.

Mērījumu sensora izolēšana

Ja ir jāizolē mērījumu sensors, ņemiet vērā norādījumus šeit: **Mērījumu sensora izolēšana** lappusē 33.
Ņemiet vērā norādes par temperatūras klasi un kabeļu specifikāciju, kas pieejamas šeit: **Temperatūras dati** lappusē 13.

Korpusa atvēršana un aizvēršana

⚠ BĪSTAMI

Sprādziena bīstamība, darbinot ierīci ar atvērtu mērījumu transformatora korpusu vai spaiļu kārbu!
Pirms mērījumu transformatora korpusa vai spaiļu kārbas atvēršanas jāievēro šādi nosacījumi:

- Jābūt darba atļaujai strādāt sprādzienbīstamās vai ugunsbīstamās zonās.
- Jāpārliecinās, ka nepastāv sprādzienbīstamība.
- Pirms korpusa atvēršanas izslēgt energoapgādi un ievērot nogaidīšanas laiku t > 20 minūtes.

⚠ BRĪDINĀJUMS

Iespējamas traumas spriegumu vadošu komponentu dēļ!
Kad korpuss ir atvērts, aizsardzība pret pieskaršanos ir atcelta un aizsardzība pret elektromagnētisko lauku iedarbību ir ierobežota.

- Pirms korpusa atvēršanas izslēdziet energoapgādi.

Sk. arī **Korpusa atvēršana un aizvēršana** lappusē 39.

Korpusa izolācijai drīkst izmantot tikai oriģinālās daļas.

Norādījums

Rezerves daļas iespējams iegādāties vietējā ABB klientu apkalpošanas dienestā.
www.abb.com/contacts

… 2 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās

… Montāžas norādījumi

Kabeļa ievadi atbilstoši ATEX/IECEx un UKEX

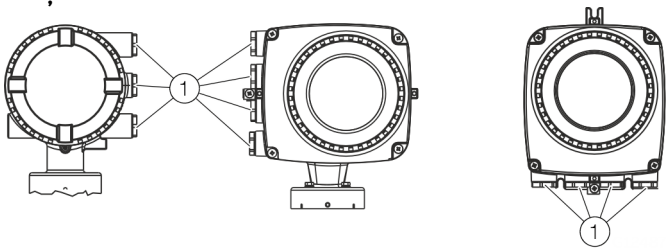
Ierīcēm piegādes brīdī ir uzstādīti kabeļu skrūvējamie savienojumi (sertificēti saskaņā ar ATEX vai IECEx).

- Nelietojiet parastās uzbūves kabeļu skrūvējamos savienojumus, kā arī noslēgus.
- Melnie uzgaļi kabeļu skrūvējamajos savienojumos ir paredzēti aizsardzībai transportēšanas laikā.
- Pieslēguma kabeļu ārējam diametram jābūt no 6 mm (0,24 in) līdz 12 mm (0,47 in), lai nodrošinātu nepieciešamo hermētiskumu.
- Piegādes laikā ir uzmontēti melnie kabeļu skrūvētie stiprinājumi. Ja signālu izejas ir savienotas ar dzirksteļdrošām elektriskajām ķēdēm, kabeļu skrūvēto stiprinājumu melno vāciņu nomainiet pret piegādes komplektā esošo zilo vāciņu.
- Pirms ekspluatācijas saskaņā ar spēkā esošajiem standartiem noslēdziet neizmantoto kabeļu ievades.

Norādījums

Zemo temperatūru varianta ierīces (opcija, līdz apkārtējās vides temperatūrai −40 °C (−40 °F)) tiek piegādātas ar skrūvējamiem kabeļu savienojumiem, izgatavotiem no metāla, lai nodrošinātu nepieciešamo termisko izturību.

Kabeļa ievadi atbilstoši cFMus



1 Aizbāžņi aizsardzībai transportēšanas laikā

1. attēls Kabeļu pievienošana

Ierīces tiek piegādātas ar ½ in NPT vītni un aizbāžņiem aizsardzībai transportēšanas laikā.

- Pirms ekspluatācijas saskaņā ar spēkā esošajiem valsts standartiem (NEC, CEC) noslēdziet neizmantoto kabeļu ievades, izmantojot atļautos cauruļu skrūvējamos savienojumus vai kabeļu savienojumus.
- Pārliecinieties, vai cauruļu skrūvējamie savienojumi, kabeļu savienojumi un, ja nepieciešams, aizbāžņi ir pareizi piemontēti un hermētiski.
- Veicot ekspluatāciju vidē, kur ir viegli uzliesmojoši putekļi, ir jāizmanto šādiem apstākļiem pieļaujamie cauruļu vai kabeļu savienojumi.
- Nelietojiet parastās uzbūves kabeļu skrūvējamos savienojumus, kā arī noslēgus.

Norādījums

Ierīces, kuras sertificētas izmantošanai Ziemeļamerikā, tiek piegādātas tikai ar ½ in NPT vītni un bez skrūvējamiem kabeļu savienojumiem.

Specifiski lietošanas nosacījumi

⚠ BRĪDINĀJUMS

Īpaši nosacījumi drošai lietošanai.

Coriolis Master lakotās virsmas var tikt elektrostatiski uzlādētas un, izmantojot vietā ar zemu relatīvo gaisa mitrumu (<~30% relatīvais gaisa mitrums), pārvērsties par aizdegšanās avotu. Tā var notikt arī tad, ja uz virsmas nav relatīvi daudz tāda virsmas piesārņojuma kā netīrumi, putekļi un eļļa.

- Norādījumi par aizsardzību pret elektrostatiskās izlādes radītas aizdegšanās risku ir pieejami PD CLC/TR 60079-32-1 un IEC TS60079-32.
- Lakotās virsmas drīkst tīrīt tikai ar mitru drāniņu.
- Nodaļā ietilpst piekļaujamās temperatūras klasifikācija un norādes par apkārtējo temperatūru atkarībā no procesa līdzekļa temperatūras.
- Sazinieties ar ražotāju, lai iegūtu specifiskus datus par savienojumiem aizsardzībai no liesmām, labojot pret uzliesmošanu drošas Ex d ierīces.
- Modeļiem ar opciju m = C ārpus ierīces ir jānodrošina atbilstoši piesardzības pasākumi, lai pārejas aizsargierīce uz vērtību 140% nepārsniedz uzdoto maksimumspriegumu 42 V.

Elektriskie pieslēgumi

Norādījums

Temperatūra pie ierīces kabeļu ievadiem ir atkarīga no konstrukcijas, mērīšanas līdzekļa temperatūras T_{medium}, kā arī no apkārtējā gaisa temperatūras $T_{amb.}$.
Ierīces elektriskajam pieslēgumam izmantojiet tikai kabeļus ar pietiekamu termisko izturību atbilstoši tālāk **Pieslēguma kabeļu termiskā izturība** lappusē 13 esošajās tabulās minētajam.

Zemējums

Mērījumu sensors jāiezemē saskaņā ar spēkā esošajiem starptautiskajiem standartiem.
Dalītas konstrukcijas ierīcēs mērījumu sensors un mērījumu transformatora korpuss ir jāsaista, izmantojot potenciālu izlīdzināšanu.
Iezemējiet ierīci, kā rakstīts **Pieslēgumu piederība** lappusē 49.

Saskaņā ar NEC standartiem ierīcē ir pieejams iekšējs zemējuma savienojums starp mērījumu sensoru un mērījumu transformatoru.
Iezemējiet ierīci, kā rakstīts **Pieslēgumu piederība** lappusē 49.

Energoapgādes spaiļu pārsegs

Pārbaudiet, vai ir stingri aizvērts energoapgādes spaiļu pārsegs, sk. arī **Pieslēgšana pie ierīces** lappusē 58.

Process sealing

Saskaņā ar “North American Requirements for Process Sealing between Electrical Systems and Flammable or Combustible Process Fluids”.

Norādījums

Šī ierīce ir piemērota lietošanai Kanādā.

- Izmantojot Class II, Groups E, F and G, nedrīkst pārsniegt maksimālo virsmas temperatūru, kas ir 165 °C (329 °F).
- Visas kabeļu aizsargcaurules (conduits) jānoblīvē ne tālāk kā 18 in (457 mm) attālumā no ierīces.

ABB caurplūdes mērītāji ir projektēti pasaules industriālajam tirgum un piemēroti arī uzliesmojošu un degošu šķidrumu mērīšanai, un tos var montēt tehnoloģiskajā caurulē.

Ja šīs ierīces ir savienotas ar elektriskām iekārtām ar kabeļu aizsargcauruļu (conduits) starpniecību, pastāv iespēja, ka mērāmās vielas var ļaut iekļūt elektrosistēmā.
Lai novērstu mērāmo vielu iekļūšanu elektroiekārtā, ierīces ir aprīkotas ar tehnoloģiskajām blīvēm, kas atbilst ANSI / ISA 12.27.01.

Coriolis caurplūdes mērierīces ir projektētas kā “Single Seal Devices”.
Ar pasūtīšanas izvēles iespēju TE2 “Palielināts torņa garums – izolācijas spēja ar dubulto blīvējumu” ierīces ir izmantojamas kā “Dual Seal Devices”.

Atbilstoši standarta ANSI / ISA 12.27.01 prasībām pastāvošās darba robežas attiecībā uz darba temperatūru, spiedienu un zem spiediena esošām detaļām jāsamazina līdz šādām robežvērtībām:

Robežvērtības	
Atloku un izejvielu materiāls	Bez ierobežojumiem
Nominālie platumi	no DN 15 līdz DN 150 (no ½ līdz 6 in)
Darba temperatūra	No -50 °C līdz 205 °C (no -58 °F līdz 400 °F)
Tehnoloģiskais spiediens	PN 100 / klase 600

… 2 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās

Norādījumi par ekspluatāciju

Aizsardzība pret elektrostatisko izlādi

⚠ BĪSTAMI

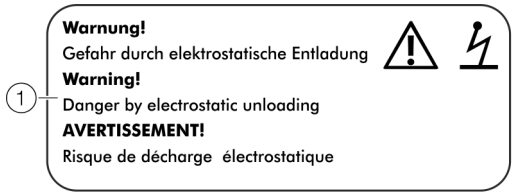
Elektrostatiskās uzlādes izraisīts sprādziena risks!
Ierīces krāsotā virsma var uzkrāt elektrostatisko lādiņu.
Līdz ar to korpuss elektrostatiskās izlādes dēļ šādos apstākļos var būt par aizdegšanās avotu:

- ierīce tiek darbināta vidē, kur relatīvais gaisa mitrums ≤ 30 %.
- turklāt ierīces krāsotā virsma ir relatīvi tīra: bez netīrumiem, putekļiem vai eļļas.
- jāievēro norādījumi saskaņā ar PD CLC/TR 60079-32-1 un IEC TS 60079-32-1, kā sprādzienbīstamā vidē novērst aizdegšanos, ko izraisa elektrostatiskā izlāde.

Norādījumi par tīrīšanu

Ierīces krāsoto virsmu drīkst tīrīt tikai ar mitru drānu.

Iekārtas, kas apstiprinātas lietošanai sprādzienbīstamās zonās, aprīkotas ar papildu brīdinājuma plāksnīti.



(1) **BRĪDINĀJUMS!** – Elektrostatiskās izlādes bīstamība.

2. attēls papildu brīdinājuma plāksnīte

Remonts

Aizsardzības klases “d” / “XP” ierīcēm korpusā ir liesmdrošas spraugas. Pirms remontdarbu sākšanas sazinieties ar ABB.

Pretaizdegšanās aizsardzības veida nomaiņa

Uzstādot zonā 1 / Div. 1, modeļu FCB430/450 un FCH430/450 strāvas un digitālās izejas var darbināt ar dažādiem aizdedzes aizsardzības veidiem:

- strāvas izeja un digitālā izeja “dzirksteļdrošā versijā ia / IS”
- strāvas izeja un digitālā izeja dzirksteļnedrošā versijā

Ja jau lietota ierīce tiek izmantota ar citu pretaizdegšanās aizsardzības veidu, tad saskaņā ar spēkā esošo normu ir jāveic tālāk norādītie pasākumi vai izolēšanas pārbaudes:

Sākotnējā instalācija	Jauna instalācija	Nepieciešami pārbaudes etapi
Zona 1 / nodaļa 1 strāvas un digitālās izejas dzirksteļnedrošā versijā	**Zona 1 / nodaļa 1** strāvas un digitālās izejas dzirksteļdrošā versijā ia / IS	• 500 V AC/1 min vai 500 × 1,414 = 710 V DC/1 min Pārbaude starp spailēm A / B, U_{FE}, / GND, U_{CO} / 32, 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, V1 / V2, kā arī V3 / V4 un spailēm A, B, U_{FE}, GND, U_{CO}, 31, 32, 41, 42, 51, 52, V1, V2, V3, V4 un korpusu. Šīs pārbaudes laikā nedrīkst notikt sprieguma dzirksteļpārklāšanās ierīcē vai uz tās virsmas. • Vizuāla pārbaude, it īpaši elektroniskajām platēm, nav redzami bojājumi vai eksplozija.
Zona 1 / nodaļa 1 strāvas un digitālās izejas dzirksteļdrošā versijā ia(ib) / IS	**Zona 1 / nodaļa 1** strāvas un digitālās izejas dzirksteļnedrošā versijā	• Vizuālā pārbaude, vai nav redzamu bojājumu vītnēs (vāks / ½ in NPT skrūvējamie kabeļu savienojumi).

3 Izmantošana sprādzienbīstamās zonās saskaņā ar EAC TR-CU-012

Norādījums

- Mērījumu veikšanas sistēmām, kuras saskaņā ar EAC TR-CU-012 ir paredzēts izmantot sprādzienbīstamā vidē, tiek pievienots papildu dokuments ar informāciju par EAC-Ex sertificēšanu.
- Informācija par EAC-Ex sertificēšanu ir neatņemama šīs instrukcijas daļa. Konsekventi jāievēro arī tajās iekļautie instalācijas normatīvi un pieslēguma parametri!
  Simbols uz datu plāksnītes apzīmē:



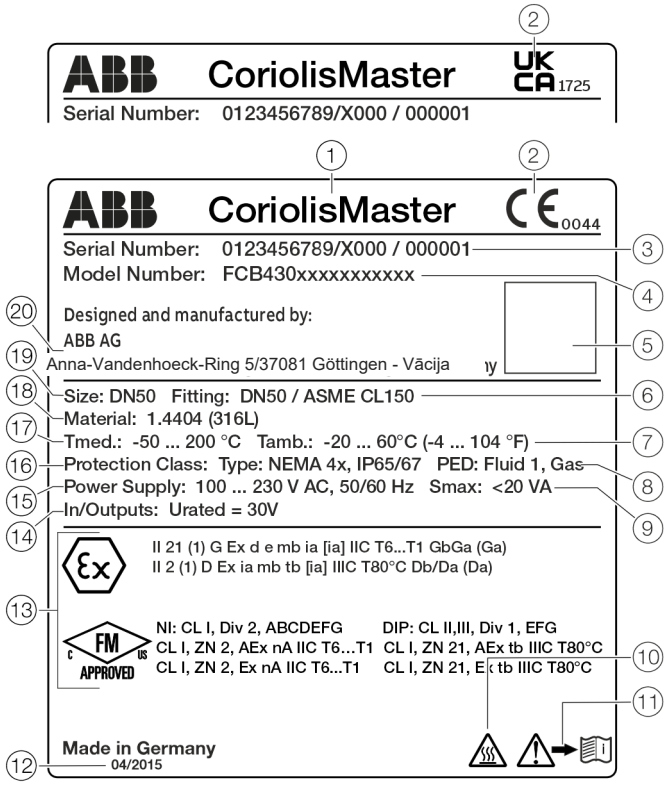
Informācija par EAC-Ex sertificēšanu ir pieejama saitē tālāk, un to var lejupielādēt bez maksas. Varat arī vienkārši noskenēt QR kodu.

INF/FCX100/FCX400/EAC-Ex-X8

4 Izstrādājuma identifikācija

Datu plāksnīte

Norādījums
Attēlā redzamās datu plāksnītes ir piemēri. Uz ierīces uzstādītās datu plāksnītes var atšķirties no šajos attēlos redzamajām plāksnītēm.



1. Tipa apzīmējums
2. CE marķējums/UKCA marķējums ar notificēto institūciju
3. Sērijas numurs
4. Pasūtījuma kods
5. QR kods
6. Tehnoloģiskais pieslēgums / spiediena līmenis
7. Apkārtējās vides temperatūras diapazons
8. DGRL apzīmējums
9. Maksimālā barošanas jauda
10. Simbols “Karsta virsma”
11. Simbols “Ievērojiet ekspluatācijas instrukcijas norādījumus”
12. Ražošanas gads (mēnesis / gads)
13. Ex marķējums, piem., ATEX / IECEx / UKEX vai FM / CSA
14. Maksimālais spriegums pie ieejām un izejām
15. Sprieguma padeve
16. IP aizsardzības veids
17. Mērīšanas līdzekļa temperatūras diapazons
18. Mērīšanas caurules materiāls
19. Nominālais platums
20. Ražotājs

3. attēls Datu plāksnīte (piemērs)

Marķējums saskaņā ar Spiedieniekārtu direktīvu (SID) tiek izvietots uz datu plāksnītes un uz paša mērījumu sensora.



1. CE marķējums ar notificēto institūciju
2. Mērījumu sensora sērijas numurs
3. Šķidrumu veids vai izņēmuma pamatojums
4. Spiedienu uzturošo daļu (ar līdzekli saskarē esošo daļu) materiāls
5. Nominālais platums / nominālā spiediena līmenis

4. attēls Spiedieniekārtu direktīvas marķējums (piemērs)

Marķējums tiek piešķirts atkarībā no mērījumu sensora nominālā platuma (> DN 25 vai ≤ DN 25) (sk. arī Spiedieniekārtu direktīvu 2014/68/EU).

Spiedieniekārta Spiedieniekārtu direktīvas darbības jomā
Ar CE marķējumu iekārtai tiek piešķirts paziņotās institūcijas numurs, kas apliecina iekārtas atbilstību Spiedieniekārtu direktīvas prasībām.
PED apzīmē šķidrumu veida norādi atbilstoši Spiedieniekārtu direktīvai.
Piemērs: 1. šķidrumu veids = bīstamie, gaistošie šķidrumi.

Spiedieniekārta ārpus Spiedieniekārtu direktīvas darbības jomas
Sadaļā PED tiek norādīts izņēmuma pamatojums saskaņā ar Spiediena iekārtu direktīvas 4. panta 3. punktu.
Spiedieniekārta tiek iedalīta sadaļā SEP (= Sound Engineering Practice) „Laba inženiera prakse”.

5 Transportēšana un glabāšana

Ievērojiet tālāk redzamos norādījumus.

- Iekārtai transportēšanas laikā nedrīkst piekļūt mitrums. Iekārta atbilstoši jāiesaiņo.
- Iekārta jāiesaiņo tā, lai tā transportēšanas laikā būtu pasargāta no satricinājumiem, piem., “burbuļu plēves” iepakojumā.

Pārbaude

Tūlīt pēc izpakošanas iekārtas jāpārbauda, vai nepareiza transportēšana nav izraisījusi to bojājumus.
Transportēšanas laikā radušies bojājumi jāfiksē piegādes dokumentos.
Visas pretenzijas par zaudējumu kompensāciju ir nekavējoties un pirms iekārtas instalācijas jāiesniedz pārvadātājam.

Ierīces transportēšana

⚠ BĪSTAMI

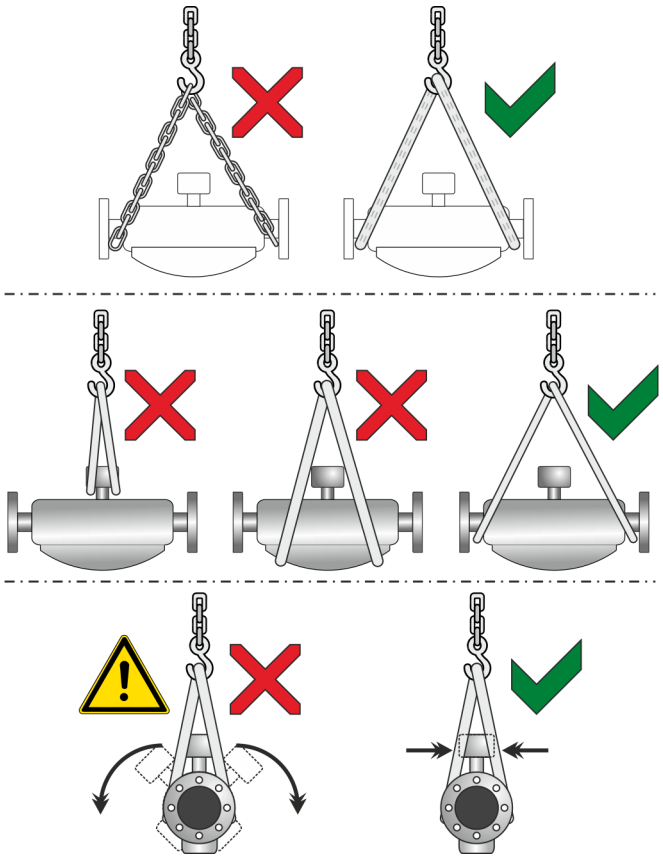
Pakarināta krava apdraud dzīvību.
Pakarināta krava var nokrist.

- Aizliegts uzturēties zem pakarinātas kravas.

⚠ BRĪDINĀJUMS

Traumu risks, ierīcei noslīdot
Ierīces smaguma punkts var atrasties augstāk par siksnu uzkāršanas punktu.

- Nodrošiniet, lai ierīce transportēšanas laikā nenoslīd vai negriežas.
- Ierīci transportēšanas laikā atbalstiet no sāniem.



5. attēls transportēšanas norādījumi

Transportējot iekārtu līdz mērījumu veikšanas vietai, jāievēro šādi nosacījumi:

- ievērojiet ierīces datu lapā norādītos svara datus;
- transportēšanai ar celtni izmantojiet tikai sertificētas celšanas siksnas;
- ierīces neceliet aiz mērījumu transformatora korpusa vai spaiļu kārbas;
- ierīces smaguma punkts var atrasties augstāk par siksnu uzkāršanas punktu.

... 5 Transportēšana un glabāšana

Ierīces glabāšana

Attiecībā uz ierīces uzglabāšanu ņemiet vērā tālāk redzamos norādījumus.

- Glabājiet ierīci oriģinālajā iepakojumā sausā vietā, kur nav putekļu.
- Ņemiet vērā pieļaujamos apkārtējās vides apstākļus transportēšanas un glabāšanas laikā.
- Nepieļaujiet, ka iekārta ilgstoši atrodas tiešos saules staros.
- Uzglabāšanas laiks kopumā ir neierobežots, tomēr ir spēkā garantijas nosacījumi, kas ir noteikti pasūtījuma apstiprinājumā, vienojoties ar piegādātāju.

Vides apstākļi
Nosacījumi attiecībā uz vidi ierīces transportēšanas un glabāšanas laikā atbilst apkārtējiem apstākļiem, kas noteikti ierīces ekspluatācijai.
Ņemiet vērā ierīces datu lapu!

Iekārtu atpakaļnosūtīšana

Adrese atpakaļsūtīšanai:
Lūdzu, vērsieties klientu apkalpošanas servisā (adrese atrodama 5. lappusē) un pēc tam noskaidrojiet nākošo servisa atrašanās vietu.

6 Uzstādīšana

Vispārējie uzstādīšanas nosacījumi

Uzstādīšanas vieta un montāža
Izvēloties uzstādīšanas vietu un montējot mērījumu sensoru, ievērojiet šādus nosacījumus:

- uzstādīšanas vietā ievērojiet ierīces apkārtējās vides nosacījumus (IP aizsardzības pakāpi, apkārtējās temperatūras diapazonu $T_{ambient}$);
- nepakļaujiet mērījumu sensoru vai mērījumu transformatoru tiešiem saules stariem; ja nepieciešams, jānodrošina piemērota aizsardzība no saules; ievērojiet robežvērtības apkārtējās vides temperatūrai $T_{ambient}$;
- ierīcēm ar atloku nodrošiniet, lai cauruļvada pretatloki būtu novietoti paralēli cauruļvadiem. Ierīces ar atloku uzstādiet, tikai izmantojot piemērotus blīvējumus.
- novērsiet mērījumu sensora saskari ar citiem priekšmetiem;
- iekārta ir paredzēta izmantošanai rūpnieciskajā nozarē. Nav nepieciešami īpaši EMS aizsardzības pasākumi, ja elektromagnētiskie lauki un traucējumi ierīces izmantošanas vietā atbilst “Best Practice” (saskaņā ar atbilstības deklarācijā minētajiem standartiem).
  Ja pastāv elektromagnētiskais lauks un traucējumi, kas pārsniedz parasto apmēru, ir jāievēro pietiekams attālums.

Blīvējumi
Par piemērotu blīvējumu izvēli un uzstādīšanu (attiecībā uz materiālu, formu) ir atbildīgs lietotājs.
Izvēloties un montējot blīvējumus, ievērojiet šādus nosacījumus:

- Blīvējumiem jābūt izgatavotiem no tāda materiāla, kas ir paredzēts izmantošanai ar mērāmo vielu un mērāmās vielas temperatūrā.
- blīvējumi nedrīkst būt izvirzīti tā, ka tie atrodas caurplūdes zonā, jo pēkšņa virpuļa veidošanās var nelabvēlīgi ietekmēt iekārtas precizitāti.

Spiediena zuduma aprēķināšana
Spiediena zudums ir atkarīgs no vielas īpašībām un caurplūdes daudzuma.
Palīdzība caurplūdes spiediena zuduma aprēķināšanai ir pieejama Online-ABB Product Selection Assistant (PSA) vietnē www.abb.com/flow-selector.

Stiprinājumi un balsti
Izmantojot un uzstādot ierīci atbilstoši noteikumiem, tai īpaši balsti un slāpēšana nav nepieciešama.
Saskaņā ar “Best Practice” konstruētās iekārtās spēki, kas iedarbojas uz ierīci, jau tiek pietiekami izlīdzināti. Tas attiecas arī uz ierīču seriālo un paralēlo uzstādīšanu.
Ierīcēm ar lielāku svaru ieteicams papildus izmantot balstus / stiprinājumus. Tādējādi tiks novērsti tehnoloģisko pieslēgumu un cauruļvadu bojājumi šķērsspēka dēļ.
Jāievēro šādi punkti:

- tehnoloģisko pieslēgumu tiešā tuvumā simetriski uzmontējiet divus balstus vai piekares;
- nepiestipriniet pie caurplūdes mērījuma sensora korpusa nekādus balstus vai piekares.

Norādījums
Palielinātas vibrāciju slodzes gadījumā, piem., uz kuģiem, ir ieteicams izmantot jūras modeli “CL1”.

Tecēšanas posms
Mērījumu sensoram nav nepieciešami tecēšanas posmi.

- Iekārtas drīkst uzstādīt tieši aiz / pirms līkumiem, vārstiem vai citām aprīkojuma daļām ar nosacījumu, ka tādējādi netiek izraisīta kavitācija.

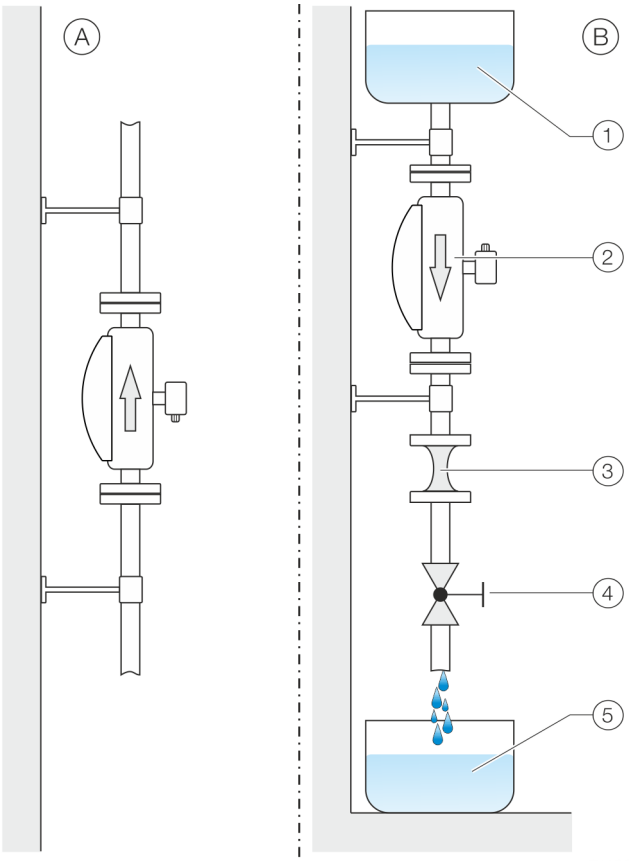
Montāžas pozīcija

Caurplūdes mērītājs strādā jebkādā novietojumā.
Atkarībā no mērīšanas līdzekļa (šķidrums, gāze) un mērīšanas līdzekļa temperatūras jāizmanto noteiktas montāžas pozīcijas. Ņemiet vērā dotos piemērus!
Montāžas virzienā, kuram būtu dodama priekšroka, līdzeklis mērījumu sensoram plūst cauri bultiņas norādītajā virzienā. Caurplūde tad tiek parādīta pozitīvi.
Norādītā mērījumu precizitāte tiek sasniegta tikai kalibrētajā caurplūdes virzienā (kalibrējot turpteci, tikai bultiņas virzienā, papildus kalibrējot turpteci un atteci, abos virzienos).

Šķidrie mērīšanas līdzekļi
Lai izvairītos no mērīšanas kļūdām, ievērojiet šādus nosacījumus:

- mērīšanas caurulēm vienmēr jābūt pilnībā piepildītām ar mērīšanas līdzekli;
- mērīšanas līdzeklī izšķīdušās gāzes nedrīkst izdalīties. Lai to nodrošinātu, ieteicamais minimālais pretspiediens ir 0,2 bāri (2,9 psi).
- Ja mērīšanas caurulē ir zems spiediens vai šķidrums, kas viegli uzvārās, mērīšanas līdzekļa tvaika spiediens nedrīkst būt zemāks par noteikto.
- ekspluatācijas laikā mērīšanas līdzeklis nedrīkst veidot fāžu pārejas.

Vertikālā montāža



1 Rezervuārs
2 Mērījumu sensors
3 Caurules sašaurinājums / blende
4 Bloķēšanas ierīce
5 Uzpildīšanas tvertne

6. attēls vertikālā montāža

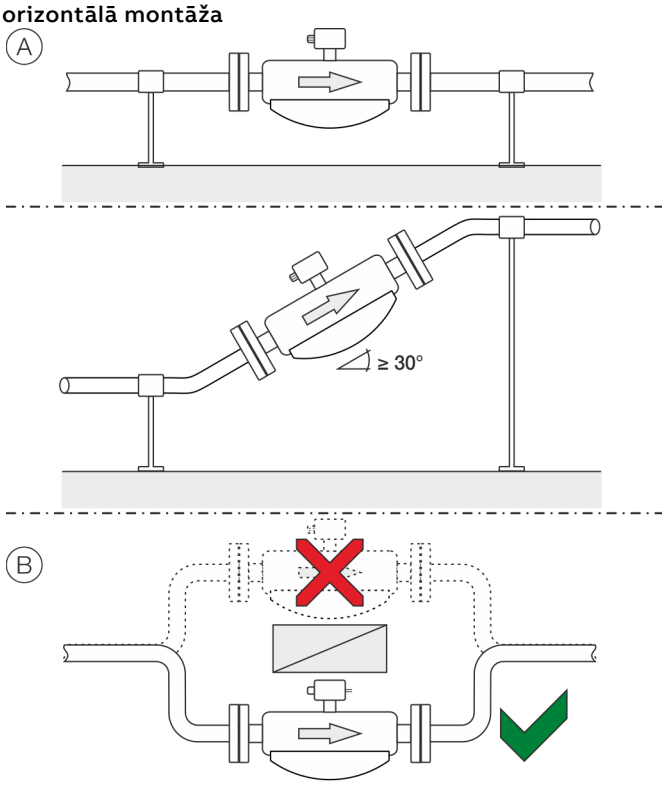
… 6 Uzstādīšana

… Montāžas pozīcija

Ⓐ Veicot vertikālu montāžu augšupejošā caurulē, īpaši pasākumi nav jāveic.

Ⓑ Veicot vertikālu montāžu lejupejošā caurulē, zem mērījumu sensora jāuzmontē caurules sašaurinājums vai blende. Tādējādi tiks novērsta mērījumu sensora tukšgaita mērīšanas laikā.

Horizontālā montāža



7. attēls horizontālā montāža

Ⓐ Horizontālajā montāžā un izmantojot šķidros mērīšanas līdzekļus, mērījumu transformatoram vai attiecīgi spaiļu kārbai jābūt vērstai uz augšu. Ja vēlaties pašiztukšošanās instalāciju, mērījumu sensors ir jāuzmontē ar ≥ 30° slīpumu.

Ⓑ Montējot mērījumu sensoru caurules augstākajā punktā, gaisa uzkrāšanās vai gāzu burbuļu veidošanās mērījumu caurulē palielina mērījumu kļūdu.

Gāzveida mērīšanas līdzekļi

Lai izvairītos no mērīšanas kļūdām, ievērojiet šādus nosacījumus:

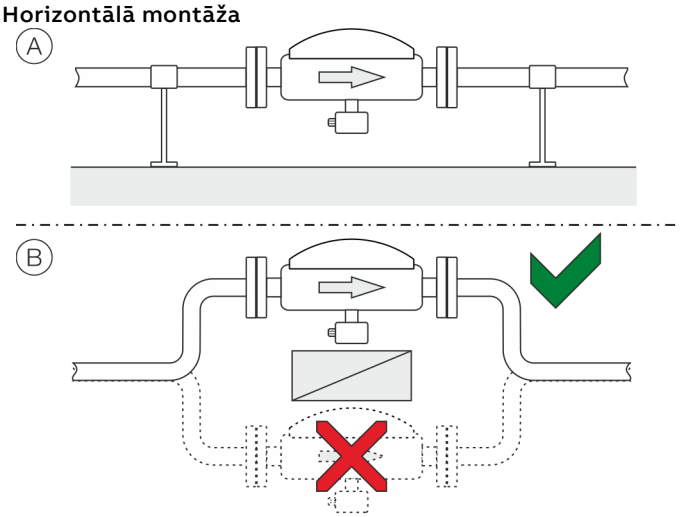
- gāzēm jābūt sausām un tās nedrīkst saturēt šķidrumus un kondensātu;
- novērsiet šķidruma uzkrāšanos un kondensāta veidošanos mērīšanas caurulē;
- ekspluatācijas laikā mērīšanas līdzeklis nedrīkst veidot fāžu pārejas.

Ja gāzveida mērīšanas līdzekļiem nevar izslēgt kondensāta veidošanos, ņemiet vērā turpmākās norādes:
pārliecinieties, vai kondensāts nevar sakrāties mērījumu sensora priekšā.
Ja to nevar novērst, ieteicams mērījumu sensora montāžu veikt vertikāli, ar plūsmas virzienu uz leju.

Vertikālā montāža

Veicot vertikālo montāžu, īpaši pasākumi nav jāveic.

Horizontālā montāža

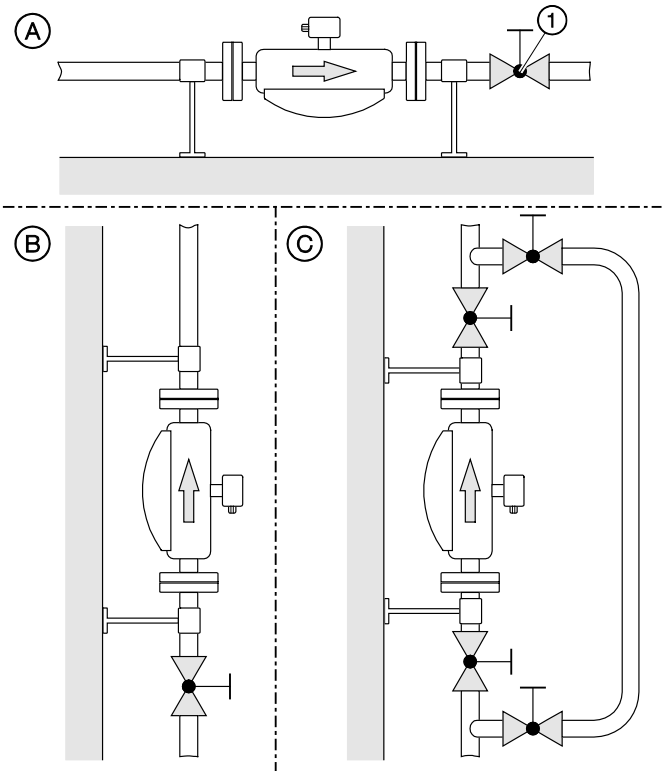


8. attēls horizontālā montāža

Ⓐ Horizontālajā montāžā un izmantojot gāzveida mērīšanas līdzekļus, mērījumu transformatoram vai attiecīgi spaiļu kārbai jābūt vērstai uz leju.

Ⓑ Montējot mērījumu sensoru caurules zemākajā punktā, šķidruma uzkrāšanās vai kondensāta veidošanās mērījumu caurulē palielina mērījumu kļūdu.

Bloķēšanas ierīces nulles punkta pieregulēšanai



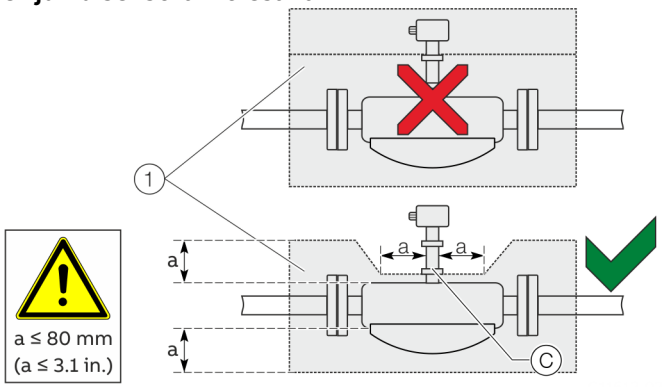
(1) Bloķēšanas ierīce

9. attēls bloķēšanas ierīču uzstādīšanas varianti (piemērs)

Lai nodrošinātu nulles punkta pieregulēšanas nosacījumus ekspluatācijas apstākļos, cauruļvados nepieciešamas bloķēšanas ierīces:

- (A) Vismaz izplūdes pusē, ja mērījumu pārveidotājs tiek uzstādīts horizontāli.
- (B) Vismaz ieplūdes pusē, ja mērījumu pārveidotājs tiek uzstādīts vertikāli.
- (C) Lai pieregulēšanu varētu veikt procesa darbības laikā, ieteicams iemontēt apvadu.

Mērījumu sensora izolēšana



(1) Izolācija

10. attēls montāža temperatūrā T_{medium} no –50°līdz 205 °C (no –58 līdz 400 °F)

Mērījumu sensoru drīkst izolēt tikai kopā ar opciju TE1 „Pagarināts torņa garums līdz mērījumu sensora izolācijai“ vai TE2 „Pagarināts torņa garums – izolācijas spēja ar dubulto blīvējumu“, kā redzams attēlā 10. attēls.

Skaitītāja siltuma izsekojamība

Skaitītājam darbojoties kopā ar siltuma izsekotāju, temperatūru punktā (C) (10. attēls) 100 °C (212 °F) nevienā brīdī nedrīkst pārsniegt!

Uzstādīšana EHEDG atbilstošās instalācijās

⚠ BRĪDINĀJUMS

Saindēšanās risks!

Baktērijas un ķīmiskās vielas var piesārņot un saindēt cauruļvadu sistēmas un to materiālus.

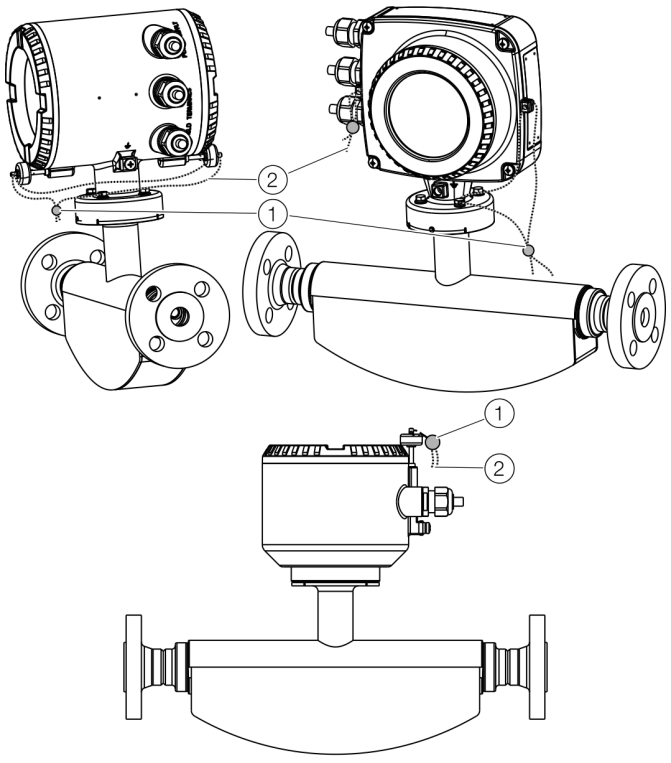
- EHEDG atbilstošās instalācijās ievērojiet dotos norādījumus.

- Pieprasītā mērījumu sensora pašiztukšošanās ir nodrošināta tikai vertikālā montāžas pozīcijā vai horizontālā montāžas pozīcijā ar 30° slīpumu. Skatiet **Šķidrie mērīšanas līdzekļi** lappusē 31.
- Lietotāja izvēlētā tehnoloģiskā pieslēguma un blīvējumu kombinācija drīkst sastāvēt tikai no EHEDG atbilstošiem komponentiem. Lai to nodrošinātu, jāievēro norādes dokumenta EHEDG Position Paper: „Hygienic Process connections to use with hygienic components and equipment“ aktīvajā versijā.

… 6 Uzstādīšana

… Montāžas pozīcija

Ierīces, kam veicama obligātā pārbaude



① Plomba ② Plombas stieple

11. attēls Plombējums atbilstoši MID / OIML R117 (piemērs)

Ierīcēm, kam veicama obligātā pārbaude, daudzos gadījumos pēc nodošanas ekspluatācijā ir jāaktivizē aparatūras rakstīšanas aizsardzība.
Tādējādi tiek novērstas izmaiņas ierīces parametros.
Aparatūras iestatījumi lappusē 74

Lai ekspluatācijas laikā novērstu aparatūras rakstīšanas aizsardzības deaktivizēšanu vai līdzīgas darbības, transformatora korpuss un mērījumu sensors pie pieslēguma kārbas (dalītam modelim) ir jānoplombē.
Šim nolūkam ABB piedāvā plombu komplektu.
Lai uzstādītu plombējumu, informāciju skatiet atsevišķajā instrukcijā “IN/FCX100/FCX400/MID/OIML-XA”.

Procesa nosacījumi

Temperatūras robežas °C (°F)

Norādījums
Izmantojot iekārtu sprādzienbīstamās zonās, jāņem vērā temperatūras papildu dati, kas atrodami **Temperatūras dati** lappusē 13.

Mērījumu vielas temperatūra T_{medium}
- FCx430: no −50 līdz 160 °C (no −58 līdz 320 °F)
- FCx450: no −50 līdz 205 °C (no −58 līdz 401 °F)

Ierīcēm ar pasūtījuma kodu “Pagarināts torņa garums – TE3”, sākot no apkārtējās vides temperatūras, kas ir ≥ 65 °C (149 °F), mērīšanas līdzekļa temperatūra ir jāierobežo līdz 140 °C (284 °F).

Temperatūras dati

	Standarta	Neobligāti
Apkārtējās vides temperatūra	no −20 līdz 70 °C (no −4 līdz 158 °F)	No −40 līdz 70 °C (no −40 līdz 158 °F)
Uzglabāšanas temperatūra	no −20 līdz 70 °C (no −4 līdz 158 °F)	—

Norādījums
Ja ekspluatācijas temperatūra ir zemāka par -20 °C (-4 °F), LCD rādījumu vairs nevar nolasīt, un elektronika ir jādarbina ar pēc iespējas mazākām vibrācijām.
Virs -20 °C (-4 °F) ir pieejamas visas funkcijas.
Ierīču uzglabāšanas temperatūra versijā “Standarts” bez kabeļu stiprinājumiem tāpat ir no −40 līdz 70 °C (no −40 līdz 158 °F).

Spiediena pakāpes

Maksimālo pieļaujamo ekspluatācijas spiedienu nosaka konkrētais tehnoloģiskais pieslēgums, mērīšanas līdzekļa temperatūra, skrūves, kā arī blīvēšanas materiāls.
Pārskatu par pieejamajām spiediena pakāpēm sk. Pārskats par ierīcēm datu lapā.

Korpuss kā aizsargaprīkojums (izvēles)

Pasūtījuma kods PR5

Maksimālais iespiešanās spēks: 60 bar (870 psi)

Izvēles pasūtījuma kods PR6 un PR7 pēc pieprasījuma

- Palielināti iespiešanās spēki līdz 100 bar (1450 psi), iespējami nominālajiem platumiem DN no 15 līdz 100 (no ½ līdz 4 in).
- Palielināti iespiešanās spēki līdz 150 bar (2175 psi), iespējami nominālajiem platumiem DN no 15 līdz 80 (no ½ līdz 3 in).
- Skalošanas pieslēgumi ir pieejami pēc pieprasījuma.

Spiedieniekārtu direktīva

Atbilstības novērtējums saskaņā ar III kategorijas 1. šķidrumu grupu, gāzi. Spiediena ierīce ir izstrādāta slodzes maiņai saskaņā ar AD2000 instrukcijas 1. lpp 1.4. a) un b) nodaļu.
Ir jāņem vērā, vai mērīšanas caurules materiāla izturība pret koroziju ir piemērota mērīšanas līdzeklim.

Noslogojums ar izejmateriāliem procesa pieslēgumiem

Norādījums

Dažādu tehnoloģisko pieslēgumu pieejamība caurplūdei ir redzama Online-ABB Product Selection Assistant (PSA) vietnē www.abb.com/flow-selector.

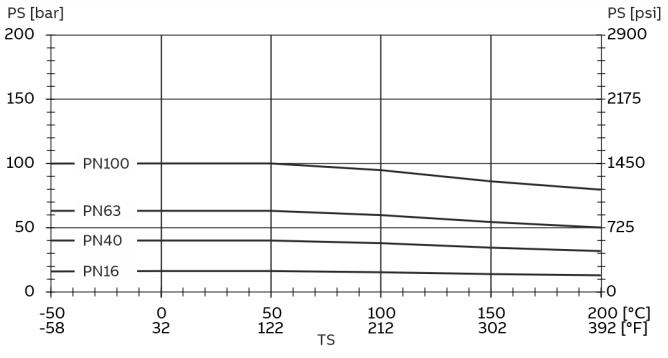
- Ne visi šeit parādītie pieslēgumi ir pieejami visām ierīcēm un versijām.
- Turklāt pieļaujamais ierīces materiāla noslogojums var atšķirties no pieslēguma materiāla noslogojuma. Pieļaujamās robežvērtības (spiediena līmenis / mērījumu vielas temperatūra T_{medium}) ir minētas datu plāksnītē.

Izpildījums	Nominālais platums	PS_{max}	TS_{max}	TS_{min}
Cauruļu stiprinājums	no DN 15 līdz DN 40	40 bar	140 °C	−40 °C
(DIN 11851)	(no ½ līdz 1½ in)	(580 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
	no DN 50 līdz DN 100	25 bar	140 °C	−40 °C
	(no 2 līdz 4 in)	(363 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
Cauruļu stiprinājums	no DN 25 līdz DN 80	6 bar	140 °C	−40 °C
(SMS 1145)	(no 1 līdz 3 in)	(87 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
Tri-Clamp	no DN 15 līdz DN 50	16 bar	140 °C	−40 °C
(DIN 32676)	(no ½ līdz 2 in)	(232 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
	no DN 65 līdz DN 100	10 bar	140 °C	−40 °C
	(no 2½ līdz 4 in)	(145 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
ASME BPE Clamp	< DN 80	17,1 bar	121 °C	−40 °C
	(< 3 in)	(248 psi)	(249,8 °F)	(−40 °F)
	DN 80	15,5 bar	121 °C	−40 °C
	(< 3 in)	(224,8 psi)	(249,8 °F)	(−40 °F)
	DN 100	12,9 bar	121 °C	−40 °C
	(< 4 in)	(187,1 psi)	(249,8 °F)	(−40 °F)
NPT iekšējā vītne	DN15 ļoti ciets	179 bar	150 °C	−40 °C
	tērauds 1.4404	(2596,2 psi)	(302 °F)	(−40 °F)
	DN15 ļoti ciets	163 bar	205 °C	−40 °C
	tērauds 1.4404	(2364,1 psi)	(401 °F)	(−40 °F)
	DN15 HC22	267 bar	150 °C	−40 °C
	2.4602	(3872,5 psi)	(302 °F)	(−40 °F)
	DN15 HC22	243 bar	205 °C	−40 °C
	2.4602	(3524,4 psi)	(401 °F)	(−40 °F)

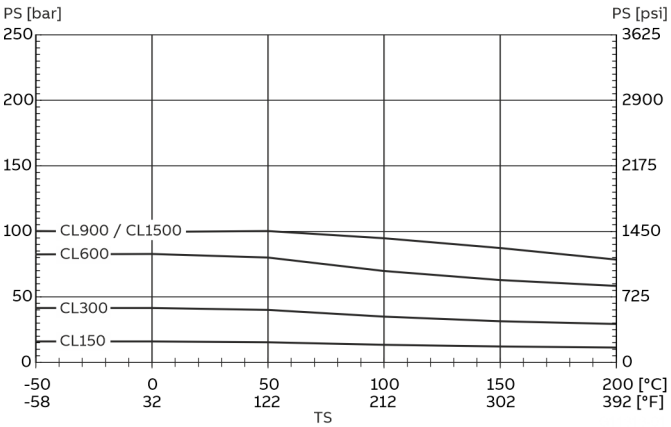
... 6 Uzstādīšana

... Noslogojums ar izejmateriāliem procesa pieslēgumiem

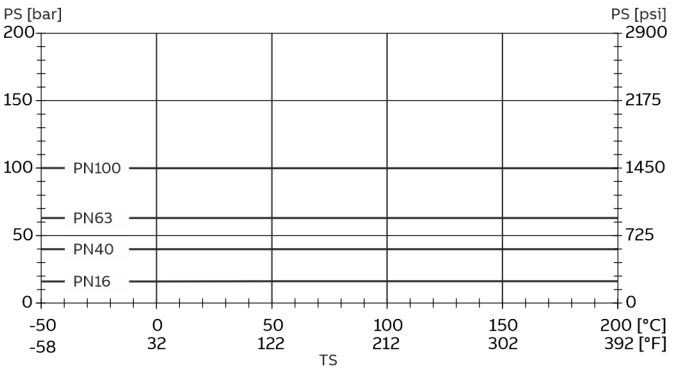
Izejmateriālu noslogojuma līknes ierīcēm ar atloku



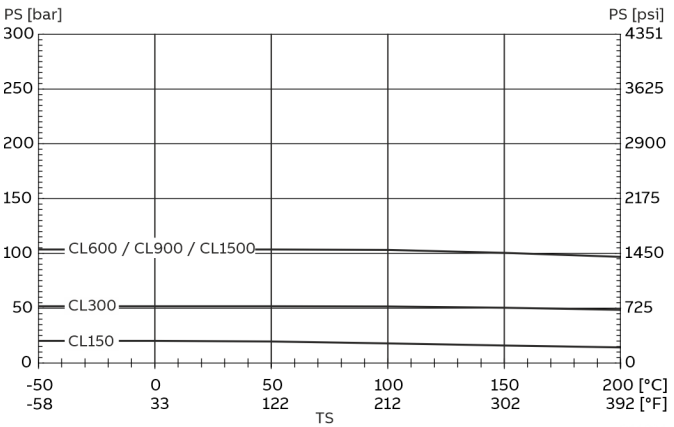
12. attēls DIN atloks no nerūsējoša tērauda 1.4404 (316L) līdz DN 200 (8 in)



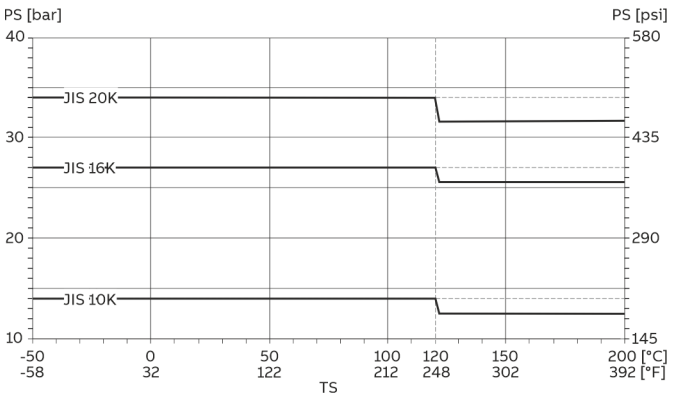
13. attēls ASME atloks no nerūsējoša tērauda 1.4404 (316L) līdz DN 200 (8 in)



14. attēls DIN atloks no niķeļa sakausējuma līdz DN 200 (8 in)



15. attēls ASME atloks no niķeļa sakausējuma līdz DN 200 (in)



16. attēls JIS B2220 atloks no nerūsējošā tērauda 1.4435 vai 1.4404 (AISI 316L) vai niķeļa sakausējuma

Mērījumu sensora montāža

Pirms iemontēšanas cauruļvadā ņemiet vērā uzstādīšanas nosacījumus un norādījumus par montāžas pozīciju!

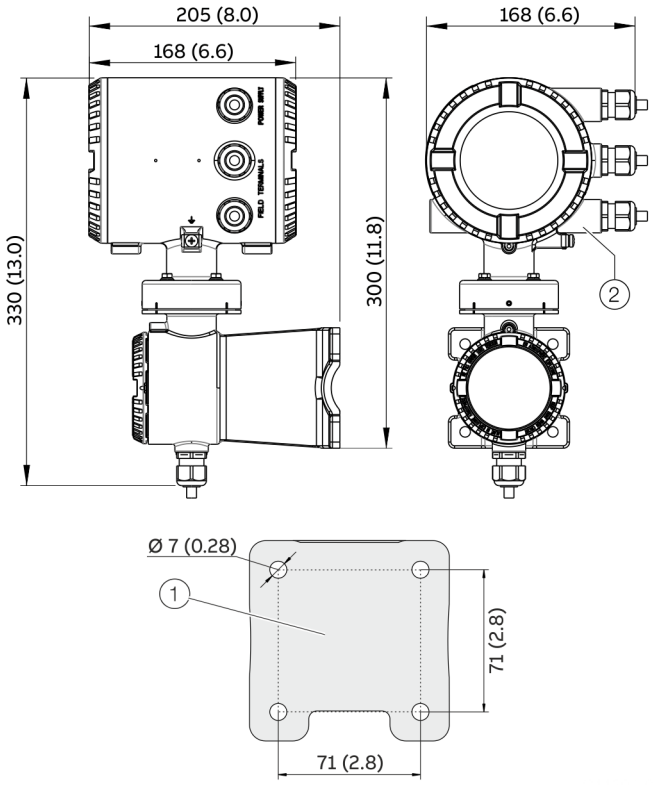
1. Mērījumu sensoru ievietojiet cauruļvados paralēli plaknei un centriski. Tehnoloģisko pieslēgumu noblīvēšanai izmantojiet piemērotus blīvējumus.
2. Skrūves ar atlokiem pievelciet krusteniski ar atļauto griezes momentu.
3. Pārbaudiet tehnoloģisko pieslēgumu hermētiskumu.

Mērījumu transformatora dalītā modeļa montāža

Izvēloties mērījumu transformatora uzstādīšanas vietu, ņemiet vērā tālāk redzamos norādījumus.

- Ievērojiet norādījumus uz datu plāksnītes attiecībā uz maksimālo apkārtējo temperatūru un IP aizsardzības klasi.
- Uzstādīšanas vietā pamatā nedrīkst būt vibrāciju.
- Uzstādīšanas vieta nedrīkst atrasties tiešos saules staros. Nepieciešamības gadījumā uzstādiet saules aizsargu.
- Nepārsniedziet signālkabeļa maksimālo garumu no mērījumu transformatora līdz mērījumu sensoram.

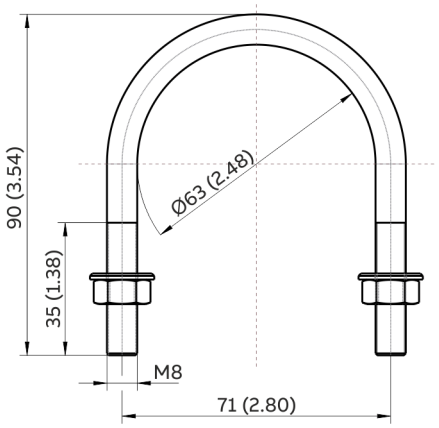
1. Izveidojiet stiprinājuma urbumus uzstādīšanas vietā.
2. Stingri nostipriniet mērījumu transformatoru uzstādīšanas vietā, izmantojot pamatnei piemērotu stiprinājuma materiālu.



(1) Urbumu shēma stiprinājuma urbumiem

(2) Iekšējā vītne (vai nu ½ in NPT, vai M20 × 1,5), skatiet modeļa kodu. ½ in NPT vītnes gadījumā kabeļa savienojuma vietā ir uzgalis.

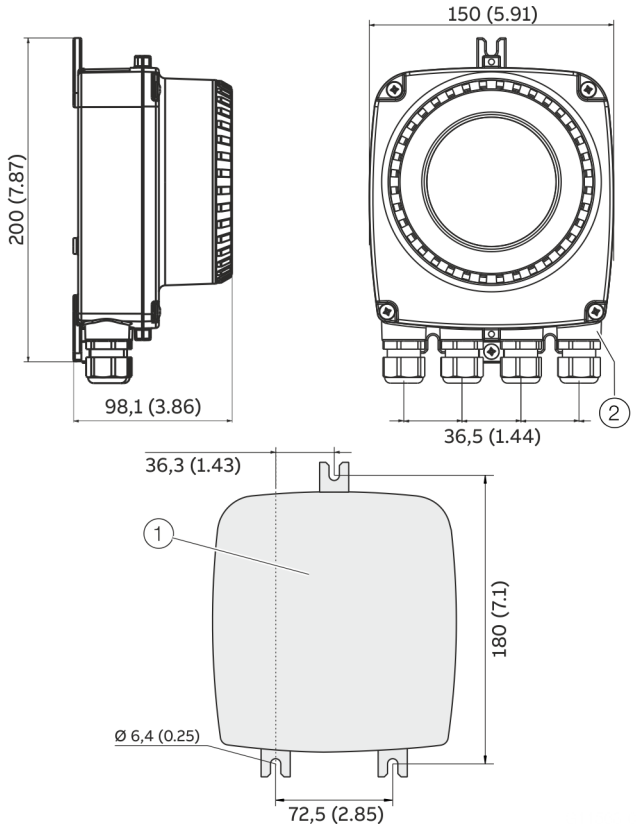
17. attēls: uzstādīšanas izmēri, divkameru korpuss



18. attēls Montāžas komplekts 2" cauruļu montāžai

… 6 Uzstādīšana

… Mērījumu transformatora dalītā modeļa montāža



(1) Urbumu shēma stiprinājuma urbumiem

(2) Iekšējā vītne (vai nu ½ in NPT, vai M20 × 1,5), skatiet modeļa kodu.
½ in NPT vītnes gadījumā kabeļa savienojuma vietā ir uzgalis.

19. attēls: vienkameras korpusa uzstādīšanas izmēri

Korpusa atvēršana un aizvēršana

⚠ BĪSTAMI

Sprādziena bīstamība, darbinot ierīci ar atvērtu mērījumu transformatora korpusu vai spaiļu kārbu!

Pirms mērījumu transformatora korpusa vai spaiļu kārbas atvēršanas jāievēro šādi nosacījumi:

- Jābūt darba atļaujai strādāt sprādzienbīstamās vai ugunsbīstamās zonās.
- Jāpārliecinās, ka nepastāv sprādzienbīstamība.
- Pirms korpusa atvēršanas izslēgt energoapgādi un ievērot nogaidīšanas laiku t > 20 minūtes.

⚠ BRĪDINĀJUMS

Iespējamas traumas spriegumu vadošu komponentu dēļ!

Kad korpuss ir atvērts, aizsardzība pret pieskaršanos ir atcelta un aizsardzība pret elektromagnētisko lauku iedarbību ir ierobežota.

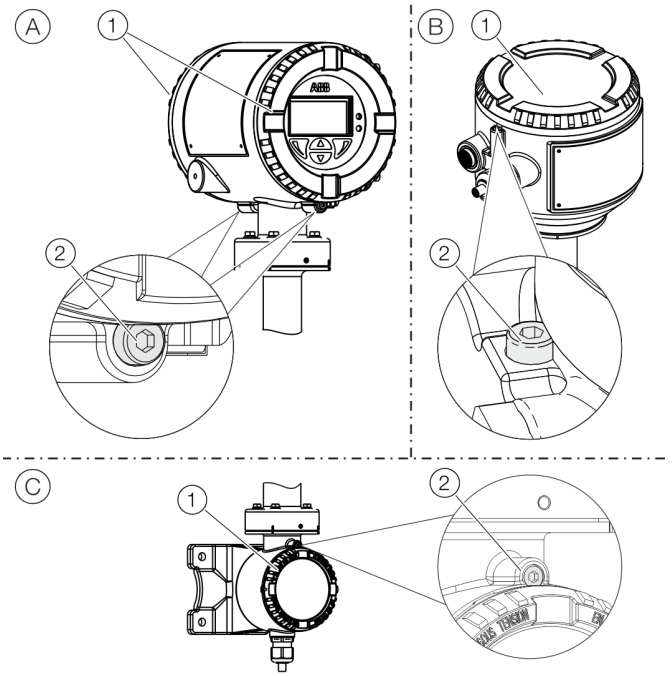
- Pirms korpusa atvēršanas izslēdziet energoapgādi.

IEVĒRĪBAI

Var būt ietekmēta iekārtas IP aizsardzības klase!

- Pirms korpusa vāka aizvēršanas pārbaudiet, vai blīvgredzens nav bojāts; nepieciešamības gadījumā nomainiet.
- Aizverot korpusa vāku, pārbaudiet, vai blīvgredzens ir ievietots pareizi.

Divkameru korpuss



(A) Kompaktais modelis
(B) Dalītais modelis
(C) Mērījumu transformators, spaiļu telpa, signālkabelis

20. attēls: vāka drošinātājs (piemērs)

Korpusa atvēršana:

1. Atbrīvojiet vāciņa stiprinājumu, ieskrūvējot iekšējā sešstūra skrūvi (2).
2. Atskrūvējiet vāku (1).

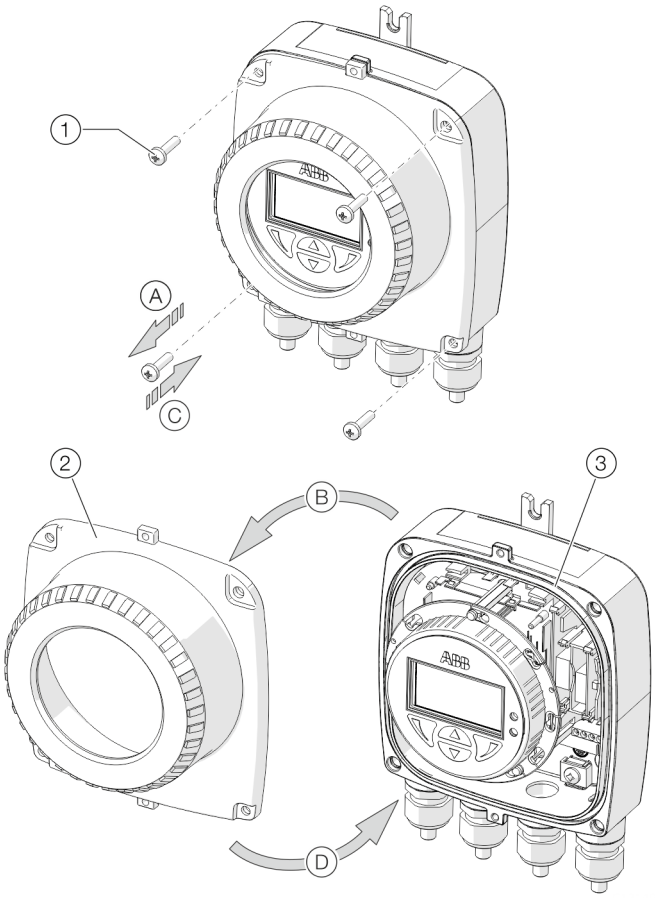
Korpusa aizvēršana:

1. Pieskrūvējiet vāku (1).
2. Pēc korpusa aizvēršanas nofiksējiet korpusa vāku, izskrūvējot iekšējā sešstūra skrūvi (2).

… 6 Uzstādīšana

… Korpusa atvēršana un aizvēršana

Vienas kameras korpuss



1 Vāka skrūves
2 Mērījumu transformatora korpusa vāks
3 Blīvējums

21. attēls: vienkameras korpusa atvēršana / aizvēršana

Korpusa atvēršana:

- veiciet darbības A un B.

Korpusa aizvēršana:

- veiciet darbības C un D.

Mērījumu transformatora pozīcijas pielāgošana

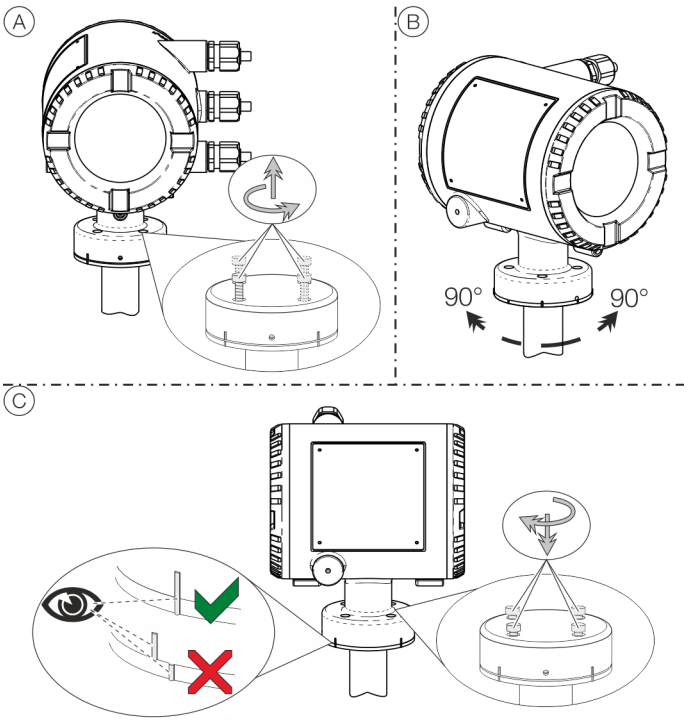
Atbilstoši novietojumam mērījumu transformatora korpusu vai LCD indikatoru var pagriezt, lai atgūtu iespēju nolasīt mērījumus horizontālā virzienā.

Mērījumu transformatora korpuss

⚠ BĪSTAMI

Sprādzienbīstamība ierīces bojājuma gadījumā!
Ja atskrūvētas mērījumu transformatora korpusa skrūves, sprādzienaizsardzība netiek nodrošināta.

- Pirms ekspluatācijas pievelciet visas skrūves.
- Neatvienojiet mērījuma transformatora korpusu no mērījumu sensora.
- Pagriežot mērījuma transformatora korpusu, atskrūvējiet vaļīgāk tikai attēlotās skrūves!

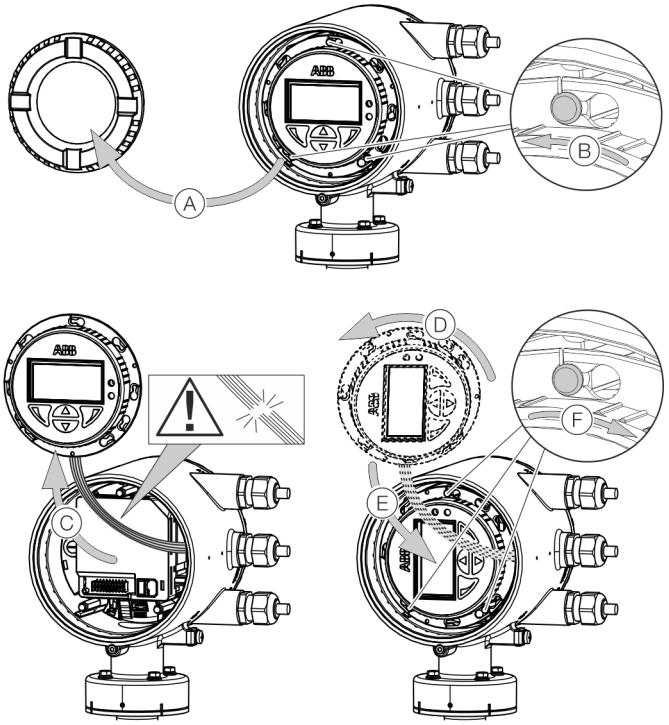


22. attēls: mērījumu transformatora korpusa pagriešana

Korpusa pagriešana:

- veiciet darbības no A līdz C.

LCD ekrāna pagriešana — divkameru korpuss
LCD ekrānu var pagriezt trīs pozīcijās ik pa 90°.

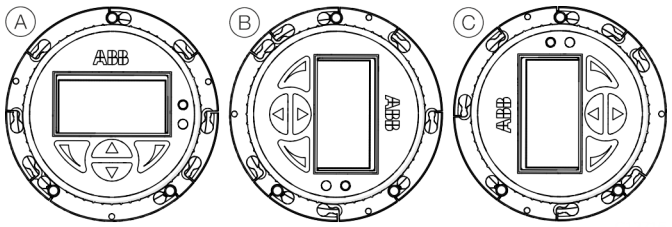


23. attēls: LCD ekrāna pagriešana

LCD ekrāna pagriešana:

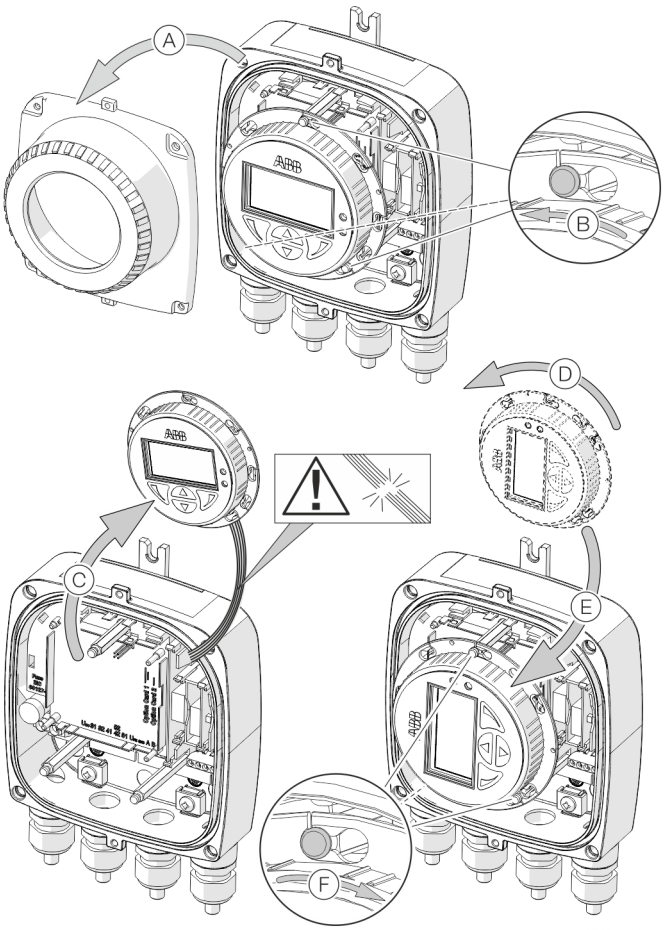
1. Korpusa atvēršana Ⓐ, skatiet **Korpusa atvēršana un aizvēršana** lappusē 39.
2. Veiciet darbības no Ⓑ līdz Ⓕ.

LCD ekrāna pagriešana — vienas kameras korpuss



24. attēls LCD ekrāna iespējamā pozīcija

LCD ekrānu var pagriezt pozīcijā Ⓐ, Ⓑ un Ⓒ. Pozīcija “virs galvas” nav iespējama.
Lai koriģētu rādījumu pozīcijā “virs galvas”, izmantojiet izvēlni “Display / Display Rotation”. Līdz ar to rādījumu programmatūras displejā var pagriezt par 180°



25. attēls LCD ekrāna pagriešana

LCD ekrāna pagriešana:

1. Korpusa atvēršana Ⓐ, skatiet **Korpusa atvēršana un aizvēršana** lappusē 39.
2. Veiciet darbības no Ⓑ līdz Ⓕ.

… 6 Uzstādīšana

Iespraužamo karšu montāža

⚠ BRĪDINĀJUMS

“Ex” atļaujas zaudēšana!

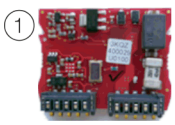
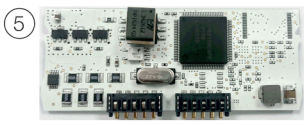
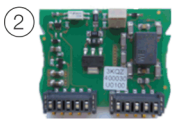
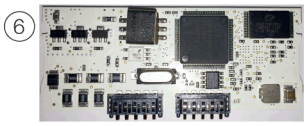
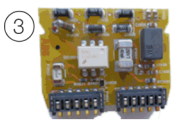
“Ex” atļaujas zaudēšana saistībā ar papildu iespraužamo karšu uzstādīšanu ierīcēs, kas paredzētas lietošanai sprādzienbīstamās zonās.

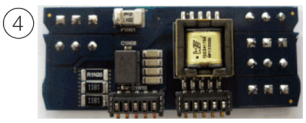
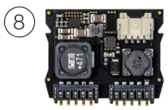
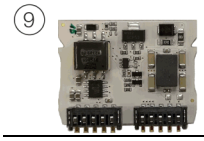
- Ierīces, kas paredzētas lietošanai sprādzienbīstamās zonās, nedrīkst vēlāk aprīkot ar iespraužamajām kartēm.
- Ierīcēm, kas paredzētas lietošanai sprādzienbīstamās zonās, nepieciešamās iespraužamās kartes jānorāda, veicot pasūtījumu.

Izvēles aprīkojuma iespraužamās kartes

Mērījumu transformators ir aprīkots ar divām pieslēgvietām (OC1, OC2), kurās var ievietot iespraužamās kartes ieeju un izeju paplašināšanai. Pieslēgvietas atrodas uz mērījumu transformatora mātes plates, un tām var piekļūt, noņemot priekšējo korpusa vāku.

Iespraužamās kartes

Nr.	Apraksts	Skaits*
①	Strāvas izeja no 4 līdz 20 mA, pasīva (sarkana) Pasūtījuma numurs: 3KQZ400035U0100	2
②	Digitālā izeja, pasīva (zaļš) Pasūtījuma numurs: 3KQZ400030U0100	1**
③	Digitālā ieeja, pasīva (dzeltens) Pasūtījuma numurs: 3KQZ400032U0100	2
④	Kontūrstrāvas padeve 24 V DC (zila) Pasūtījuma numurs: 3KQZ400031U0100	1
⑤	Modbus RTU RS485 (balta) Pasūtījuma numurs: 3KQZ400028U0100	1
⑥	Profibus DP (balta) Pasūtījuma numurs: 3KQZ400027U0100	1
⑦	Ethernet Pasūtījuma nr.: 3KQZ400037U0100	1
⑧	Power-over-Ethernet (POE) Pasūtījuma nr.: 3KQZ400039U0100	1
⑨	Aktīva digitālā izeja (balta) Pasūtījuma nr.: 3KQZ400056U0100	1**

* Ailē “Skaits” norādīts, cik daudz viena tipa iespraužamās kartes var ievietot.

* Var izmantot tikai iespraužamo karti ar veidu Digitālā izeja aktīva vai Digitālā izeja pasīva poz. ②.

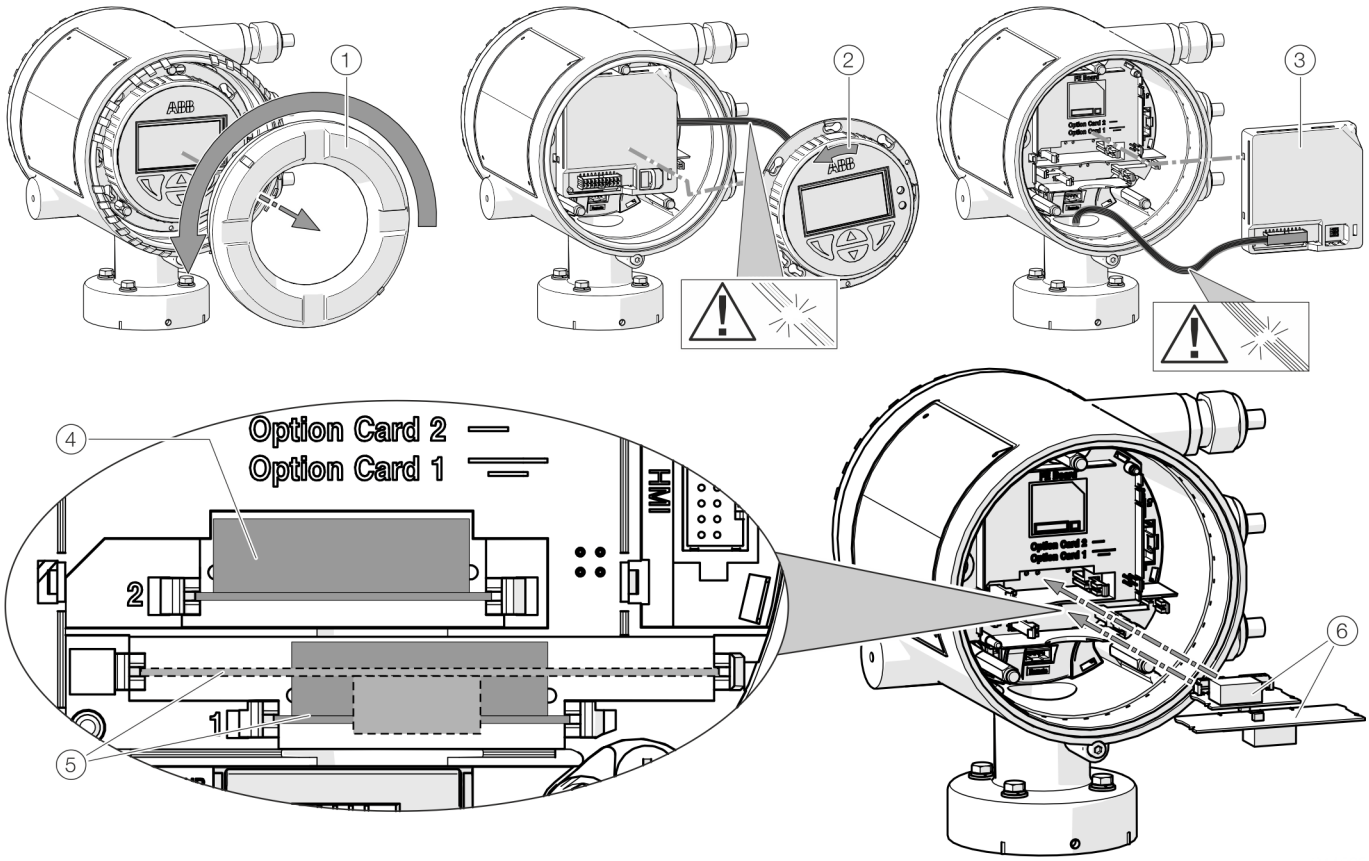
Šajā tabulā ir sniegts pārskats par iespējamām iespraužamo karšu kombinācijām, ko var izvēlēties, pasūtot ierīci. Iespēju ir ļoti daudz, tāpēc visas kombinācijas nevar uzskaitīt. Iespējamās kombinācijas ir attēlotas mūsu tiešsaistes ABB Product Selection Assistant (PSA) caurplūdei vietnē www.abb.com/flow-selector.

Galvenā pasūtīšanas informācija (izejas)	Papildu pasūtīšanas informācija		Iespraušanas ligzda OC1	Iespraušanas ligzda OC2
	Papildu izeja 1	Papildu izeja 2	Spailes V1 / V2	Spailes V3 / V4
G0	–	–	–	–
G1	–	–	Kontūrstrāvas padeve 24 V DC (zila)	–
G2	–	–	–	Strāvas izeja no 4 līdz 20 mA, pasīva (sarkana)
G3	–	–	Strāvas izeja no 4 līdz 20 mA, pasīva (sarkana)	Strāvas izeja no 4 līdz 20 mA, pasīva (sarkana)
G4	–	–	Kontūrstrāvas padeve 24 V DC (zila)	Strāvas izeja, pasīva (sarkana)
D1	–	–	Profibus DP, RS485 (balta)	
M1	–	–	Modbus RTU RS485 (balta)	
M6	–	–	Modbus RTU RS485 (balta)	Aktīva digitālā izeja (balta)
E2	–	–	Ethernet (zaļa)	
E3	–	–	Ethernet (zaļa)	
E4	–	–	Ethernet (zaļa)	Power over Ethernet (zaļa)
G0	DRT	–	Kontūrstrāvas padeve 24 V DC (zila)	–
G0	DRT	DSN	Kontūrstrāvas padeve 24 V DC (zila)	Digitālā ieeja, pasīva (dzeltens)
G0	DRT	DSG	Kontūrstrāvas padeve 24 V DC (zila)	Digitālā izeja, pasīva (zaļš)
G0	DRT	DSA	Kontūrstrāvas padeve 24 V DC (zila)	Strāvas izeja no 4 līdz 20 mA, pasīva (sarkana)
G0	DRN	–	Digitālā ieeja, pasīva (dzeltens)	–
G0	DRN	DSG	Digitālā ieeja, pasīva (dzeltens)	Digitālā izeja, pasīva (zaļš)
G0	DRN	DSA	Digitālā ieeja, pasīva (dzeltens)	Strāvas izeja no 4 līdz 20 mA, pasīva (sarkana)
G0	DRG	DSN	Digitālā izeja, pasīva (zaļš)	Digitālā ieeja, pasīva (dzeltens)
G0	DRG	DSA	Digitālā izeja, pasīva (zaļš)	Strāvas izeja no 4 līdz 20 mA, pasīva (sarkana)
G0	DRA	DSA	Strāvas izeja no 4 līdz 20 mA, pasīva (sarkana)	Strāvas izeja no 4 līdz 20 mA, pasīva (sarkana)
G0	DRN	DSH	Digitālā ieeja, pasīva (dzeltens)	Aktīva digitālā izeja (balta)
G0	DRA	DSG	Strāvas izeja no 4 līdz 20 mA, pasīva (sarkana)	Digitālā izeja, pasīva (zaļš)
G0	DRA	DSN	Strāvas izeja no 4 līdz 20 mA, pasīva (sarkana)	Digitālā ieeja, pasīva (dzeltens)
G0	DRM	–	Modbus RTU RS485 (balta)	–
G0	DRA	DSH	Strāvas izeja no 4 līdz 20 mA, pasīva (sarkana)	Aktīva digitālā izeja (balta)
G0	DRD	–	Profibus DP, RS485 (balta)	–
G0	DRM	DSN	Modbus RTU RS485 (balta)	Digitālā ieeja, pasīva (dzeltens)
G0	DRM	DSG	Modbus RTU RS485 (balta)	Digitālā izeja, pasīva (zaļš)
G0	DRD	DSN	Profibus DP, RS485 (balta)	Digitālā ieeja, pasīva (dzeltens)
G0	DRA	DSH	Modbus RTU RS485 (balta)	Aktīva digitālā izeja (balta)
G0	DRD	DSG	Profibus DP, RS485 (balta)	Digitālā izeja, pasīva (zaļš)
G0	DR6	–	Ethernet	–
G0	DR6	DS8	Ethernet (zaļa)	Power over Ethernet (zaļa)
G0	DR6	DSN	Ethernet (zaļa)	Digitālā ieeja, pasīva (dzeltens)
G0	DR6	DSG	Ethernet (zaļa)	Digitālā izeja, pasīva (zaļš)

… 6 Uzstādīšana

… Iespraužamo karšu montāža

Divkameru korpuss



1. Vāks
2. LCD ekrāns
3. Priekšējā plate (FEB, tikai kompaktajam modelim)
4. Iespraušanas ligzda OC2
5. Iespraušanas ligzda OC1
6. Iespraužamās kartes

26. attēls Iespraužamo karšu uzstādīšana (piemēra attēlojums, divkameru korpuss)

⚠ BRĪDINĀJUMS

Iespējamas traumas spriegumu vadošu komponentu dēļ!
Kad korpuss ir atvērts, aizsardzība pret pieskaršanos ir atcelta un aizsardzība pret elektromagnētisko lauku iedarbību ir ierobežota.

- Pirms korpusa atvēršanas izslēdziet energoapgādi.

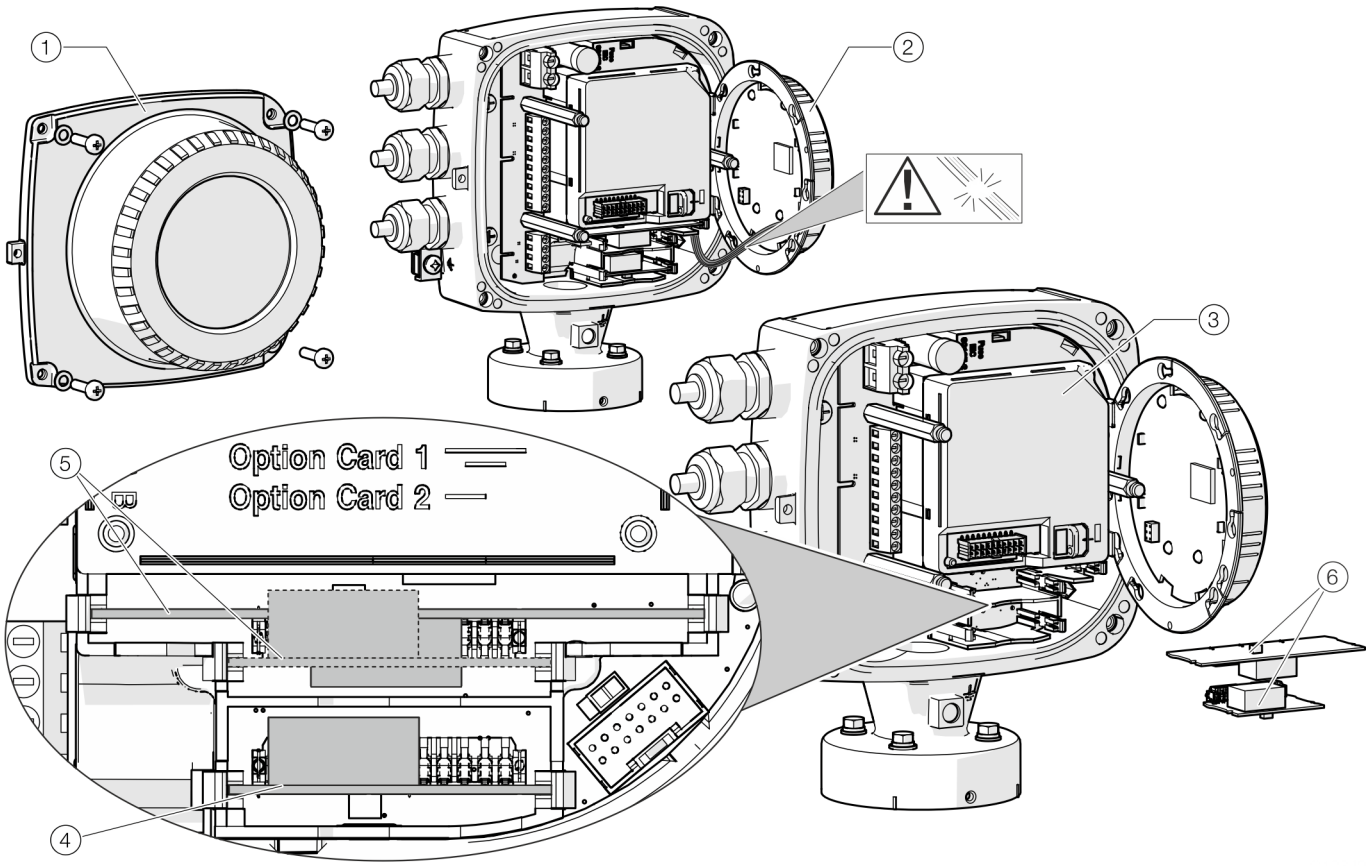
IEVĒRĪBAI

Konstrukcijas daļu bojājumu risks!
Statiskā elektrība var bojāt elektroniskās detaļas uz vadības platēm (ievērojiet EGB vadlīnijas).

- Pirms pieskaršanās elektroniskajiem komponentiem pārliecinieties, ka ķermeņa statiskais lādiņš tiek novadīts.

1. Izslēdziet enerģijas padevi.
2. Noskrūvējiet vāku / noņemiet
3. Noņemiet LCD ekrānu. Nodrošiniet, lai netiktu sabojāti vadi. Ievietojiet LCD ekrānu turētājā (tikai vienas kameras korpusa gadījumā)
4. Noņemiet priekšējo paneli (tikai kompaktajam modelim un divkameru korpusa gadījumā). Nodrošiniet, lai netiktu sabojāti vadi.
5. Ievietojiet iespraužamo karti atbilstošajā pieslēgvietā un nofiksējiet. Pievērsiet uzmanību tam, lai kontakti būtu novietoti pareizi.
6. Uzlieciet priekšējo plati, ievietojiet LCD ekrānu un uzskrūvējiet / uzlieciet vāku.
7. Pieslēdziet izejas V1 / V2 un V3 / V4 saskaņā ar nodaļu **Elektriskie pieslēgumi** lappusē 47.
8. Pēc enerģijas padeves ieslēgšanas konfigurējiet iespraužamo karšu funkcijas.

Vienkameras korpuss



1. Vāks
2. LCD ekrāns
3. Iespraušanas ligzda OC1
4. Iespraušanas ligzda OC2
5. Iespraužamās kartes

27. attēls Iespraužamo karšu uzstādīšana (piemēra attēlojums, vienkameras korpuss)

⚠ BRĪDINĀJUMS

Iespējamas traumas spriegumu vadošu komponentu dēļ!
Kad korpuss ir atvērts, aizsardzība pret pieskaršanos ir atcelta un aizsardzība pret elektromagnētisko lauku iedarbību ir ierobežota.

- Pirms korpusa atvēršanas izslēdziet energoapgādi.

IEVĒRĪBAI

Konstrukcijas daļu bojājumu risks!
Statiskā elektrība var bojāt elektroniskās detaļas uz vadības platēm (ievērojiet EGB vadlīnijas).

- Pirms pieskaršanās elektroniskajiem komponentiem pārliecinieties, ka ķermeņa statiskais lādiņš tiek novadīts.

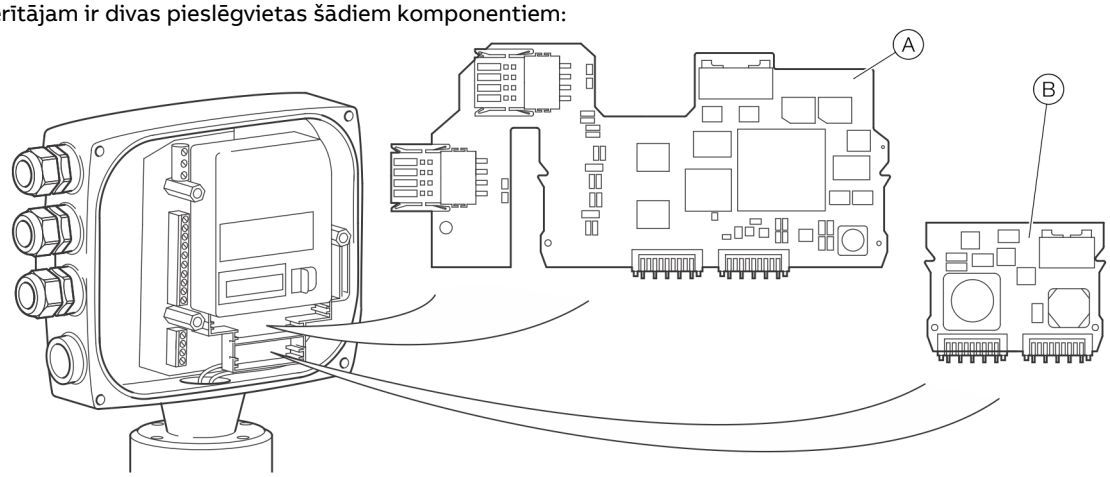
1. Izslēdziet enerģijas padevi.
2. Noskrūvējiet vāku / noņemiet
3. Noņemiet LCD ekrānu. Nodrošiniet, lai netiktu sabojāti vadi. Ievietojiet LCD ekrānu turētājā (tikai vienas kameras korpusa gadījumā)
4. Noņemiet priekšējo paneli (tikai kompaktajam modelim un divkameru korpusa gadījumā). Nodrošiniet, lai netiktu sabojāti vadi.
5. Ievietojiet iespraužamo karti atbilstošajā pieslēgvietā un nofiksējiet. Pievērsiet uzmanību tam, lai kontakti būtu novietoti pareizi.
6. Uzlieciet priekšējo plati, ievietojiet LCD ekrānu un uzskrūvējiet / uzlieciet vāku.
7. Pieslēdziet izejas V1 / V2 un V3 / V4 saskaņā ar nodaļu **Elektriskie pieslēgumi** lappusē 47.
8. Pēc enerģijas padeves ieslēgšanas konfigurējiet iespraužamo karšu funkcijas.

… 6 Uzstādīšana

… Iespraužamo karšu montāža

Ethernet iespraužamā karte

Caurplūdes mērītājam ir divas pieslēgvietas šādiem komponentiem:



Ⓐ Ethernet iespraužamā karte (daļas numurs 3KQZ400037U0100)

Ⓑ Power over Ethernet (PoE) iespraužamā karte (daļas numurs 3KQZ400039U0100)

28. attēls. Iespraužamo karšu uzstādīšana

⚠ BĪSTAMI

Sprādzienbīstamība neatbilstošas instalācijas dēļ!

Tīkla Ethernet opcijas kartes ir atļautas tikai izmantošanai 2. zonas/2. nodaļas sprādzienbīstamās zonās.

⚠ BRĪDINĀJUMS

Iespējamas traumas spriegumu vadošu komponentu dēļ!

Kad korpuss ir atvērts, aizsardzība pret pieskaršanos ir atcelta un aizsardzība pret elektromagnētisko lauku iedarbību ir ierobežota.

- Pirms korpusa atvēršanas izslēdziet energoapgādi.

IEVĒRĪBAI

Konstrukcijas daļu bojājumu risks!

Statiskā elektrība var bojāt elektroniskās detaļas uz vadības platēm (ievērojiet EGB vadlīnijas).

- Pirms pieskaršanās elektroniskajiem komponentiem pārliecinieties, ka ķermeņa statiskais lādiņš tiek novadīts.

1. Izslēdziet enerģijas padevi.
2. Noskrūvējiet vāku / noņemiet
3. Noņemiet LCD ekrānu. Nodrošiniet, lai netiktu sabojāti vadi.
   – Iespraudiet LCD ekrānu turētājā.
4. Ievietojiet iespraužamo karti atbilstošajā pieslēgvietā un nofiksējiet. Pievērsiet uzmanību tam, lai kontakti būtu novietoti pareizi.
5. Uzlieciet priekšējo plati, ievietojiet LCD ekrānu un uzskrūvējiet / uzlieciet vāku.
6. Pieslēdziet tīkla Ethernet iespraužamo karti atbilstoši **EtherNet/IP™ un PROFINET® saziņa** lappusē 65.
7. Pēc enerģijas padeves ieslēgšanas konfigurējiet iespraužamo karšu funkcijas.

Norādījums

Lai iegūtu papildinformāciju par Power-over-Ethernet (POE) iespraužamās kartes iebūvēšanu, sazinieties ar ABB.

7 Elektriskie pieslēgumi

Drošības norādījumi

⚠ BRĪDINĀJUMS

Iespējamas traumas spriegumu vadošu detaļu dēļ!
Ja darbi pie elektriskajiem pieslēgumiem tiek veikti nelietpratīgi, pastāv elektrošoka risks.

- Pirms iekārtas pieslēgšanas izslēdziet elektroenerģijas padevi.
- Veicot pieslēgšanu pie elektrības, ievērojiet spēkā esošos standartus un priekšrakstus.

Iekārtas pieslēgšanu elektrotīklam drīkst veikt tikai sertificēts personāls atbilstoši pievienotajām pieslēguma shēmām.
Ievērojiet pamācībā iekļautos norādījumus par pieslēgšanu elektrotīklam, pretējā gadījumā tas var iespaidot IP aizsardzības pakāpi.
Mērījumu sistēma jāsazemē atbilstoši prasībām.

Sprieguma padeve

Norādījums

- Ievērojiet energoapgādes robežvērtības saskaņā ar ierīces datu plāksnītē norādītajiem datiem.
- Pie lieliem kabeļu garumiem un maziem vadu profiliem jāievēro sprieguma kritums. Pie ierīces spailēm pievienotais spriegums nedrīkst būt mazāks par minimālo nepieciešamo vērtību, kas norādīta uz datu plāksnītes.

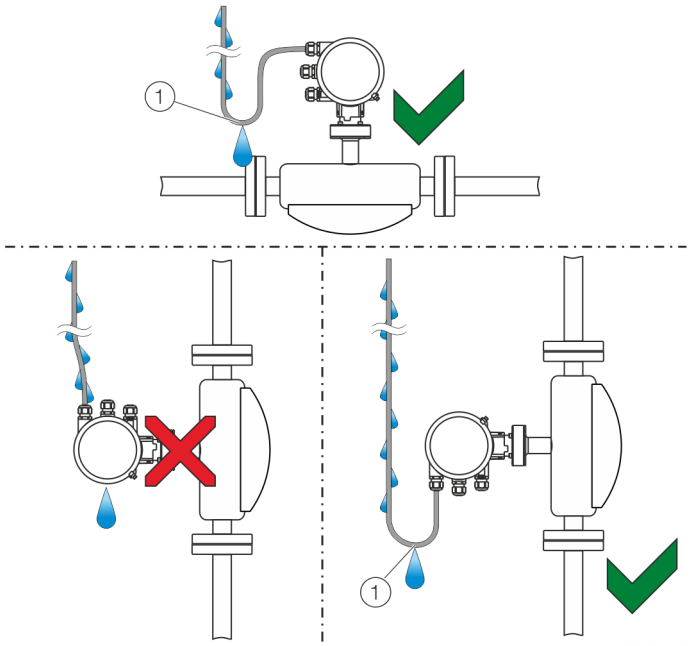
Enerģijas padeve tiek pieslēgta pie spailēm L (fāze), N (nulle) vai 1+, 2– un PE.
Enerģijas padeves vadā jāinstalē vadu aizsardzības slēdzis ar maksimālo nominālo strāvu 16 A.
Enerģijas padeves vada diametram un izmantotajam vadu aizsardzības slēdzim jāatbilst VDE 0100 un caurplūdes mērīšanas sistēmas strāvas patēriņam. Vadiem ir jāatbilst IEC 227 vai IEC 245.
Vada aizsardzības slēdzim ir jāatrodas iekārtas tuvumā un jābūt marķētam kā iekārtai piederīgam.
Mērījumu transformators un mērījumu sensors jāsavieno ar funkciju zemējumu.

… 7 Elektriskie pieslēgumi

Pieslēguma kabeļu instalācija

Vispārīgi norādījumi par kabeļu instalāciju

Pievienojot pieslēguma kabeļus mērījumu sensoram, jāparedz pilēšanas cilpa (ūdens cilpa).
Ja mērījumu sensors ir uzstādīts vertikāli, kabeļu ievades izvietojiet uz leju.
Nepieciešamības gadījumā attiecīgi pagrieziet mērījuma transformatora korpusu.



① Pilēšanas cilpa

29. attēls pieslēguma kabeļu uzstādīšana

Signālkabeļa specifikācija

Signālkabelim, kas ir izmantots mērījumu transformatora un mērījumu sensora savienošanai, jāatbilst vismaz tālāk norādītās tehniskās specifikācijas prasībām.

Kabeļu specifikācija	
Impedance	no 100 līdz 120 Ω
Sprieguma noturība	120 V
Ārējais diametrs	no 6 līdz 12 mm (no 0,24 līdz 0,47 in)
Kabeļa uzbūve	Divas divkāršas dzīslas zvaigznes veida četrstūrī
Vada šķērsgriezums	Atkarīgs no garuma
Ekrāns	Vara pinums ar apt. 85% segumu
Temperatūras diapazons	Atkarībā no lietojuma; izmantojot sprādzienbīstamās zonās, ievērojiet **Pieslēguma kabeļu termiskā izturība** lappusē 13 minētos norādījumus.

Maksimālais signālkabeļa garums	
0,25 mm² (AWG 24)	50 m (164 ft)
0,34 mm² (AWG 22)	100 m (328 ft)
0,5 mm² (AWG 20)	150 m (492 ft)
0,75 mm² (AWG 19)	200 m (656 ft)

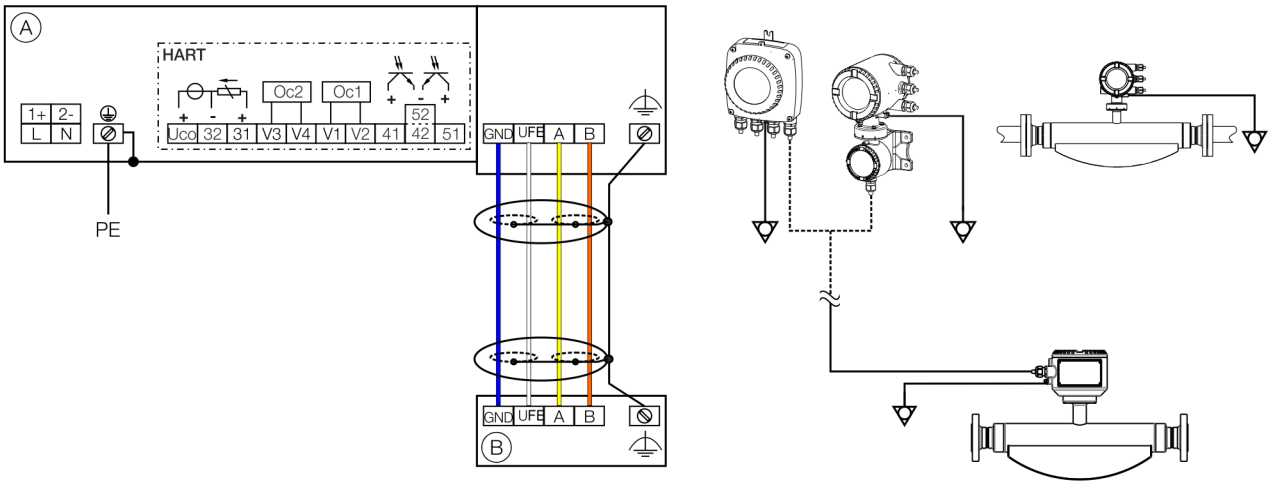
Ieteicamais kabelis

Standarta lietojumam iesakām izmantot ABB signālkabeli. ABB signālkabelis atbilst iepriekš norādītās kabeļa specifikācijas prasībām un ir izmantojams bez ierobežojuma līdz apkārtējā gaisa temperatūrai $T_{amb.}$ = 80 °C (176 °F).

ABB signālkabelis	**Pasūtījuma numurs**
5 m (16 ft)	3KQZ407123U0500
10 m (33 ft)	3KQZ407123U1000
20 m (65 ft)	3KQZ407123U2000
50 m (164 ft)	3KQZ407123U5000
100 m (328 ft)	3KQZ407123U1H00
150 m (492 ft)	3KQZ407123U1F00
200 m (656 ft)	3KQZ407123U2H00

Lietojumam jūrā izmantojiet attiecīgi sertificētu signālkabeli. ABB iesaka izmantot kabeli HELKAMA RFE-FRHF 2×2×0,75 QUAD 250V (HELKAMA pasūtījuma numurs 20522).

Pieslēgumu piederība



Ⓐ Mērījumu transformators

Ⓑ Mērījumu sensors

30. attēls pieslēgumu plāns

Pieslēgumi energoapgādei

Maiņstrāva (AC)	
Spaile	**Funkcija / piezīmes**
L	Fāze
N	Neitrālais vads
PE / ⏚	Aizsardzības vads (PE)
⏚	Potenciāla izlīdzināšanas sistēma

Līdzstrāva (DC)	
Spaile	**Funkcija / piezīmes**
1+	+
2-	-
PE / ⏚	Aizsardzības vads (PE)
⏚	Potenciāla izlīdzināšanas sistēma

Pieslēgumi ieejām un izejām

Spaile	**Funkcija / piezīmes**
Uco / 32	**Strāvas izeja no 4 līdz 20 mA / HART® izeja, aktīva**
	vai
31 / 32	**Strāvas izeja no 4 līdz 20 mA / HART® izeja, pasīva**
41 / 42	**Pasīva digitālā izeja DO1**
51 / 52	**Pasīva digitāla izeja DO2**
V1 / V2	**Iespraužamā karte, pieslēgvieta OC1**
V3 / V4	**Iespraužamā karte, pieslēgvieta OC2**
	Sīkāku informāciju skatiet **Izvēles aprīkojuma iespraužamās kartes** lappusē 42.

Signāla kabeļa pieslēgšana

Tikai dalītam modelim.

Savienojiet mērījumu sensora un mērījumu transformatora korpusu ar potenciālu izlīdzinātāju.

Spaile	**Funkcija / piezīmes**
U_{FE}	Mērījumu sensora energoapgāde
GND	Masa
A	Datu vads
B	Datu vads
⏚	Funkcionējošais zemējums / ekranējums

… 7 Elektriskie pieslēgumi

… Pieslēgumu piederība

Ieeju un izeju elektriskie dati

Norādījums

Izmantojot iekārtu sprādzienbīstamās zonās, jāņem vērā papildu dati, kas atrodami nodaļā **Izmantošana sprādzienbīstamās zonās** lappusē 6.

Energoapgāde L / N, 1+ / 2–

Maiņstrāva (AC)	
Spailes	L / N
Darba spriegums	no 100 līdz 240 V AC, 50 / 60 Hz
Patērētā jauda	< 20 VA

Līdzstrāva (DC)	
Spailes	1+ / 2–
Darba spriegums	no 19 līdz 30 V DC
Patērētā jauda	< 20 W

Prasības ieejām un izejām

Ar EMS saistītu apsvērumu dēļ noteiktās izejas konfigurācijās ir jāizmanto noteikti kabeļi, tas ir attēlots tabulā tālāk.
Ierīcē ir jāuzliek kabeļa ekranējums sk. **Pieslēgums kompaktajam modelim** lappusē 58 un **Pieslēgšana pie dalītā modeļa** lappusē 60.

Ekranētu kabeļu izmantošana

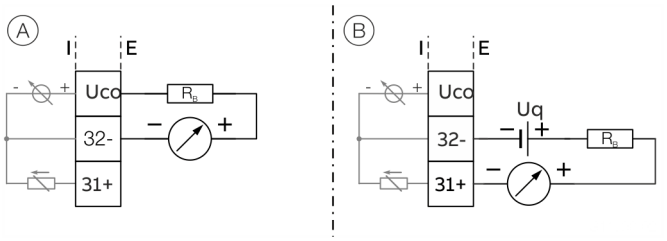
Mērījumu transformators	**Izmantotā iespraužamā karte**	**Spaile**				
		Uco/31/32	**41/42**	**51/52**	**V1/V2**	**V3/V4**
Divkameru korpuss	Digitālā izeja aktīva V1/V2	—	—	—	X	—
	Digitālā izeja aktīva V3/V4	—	—	—	—	X
	Modbus V1/V2	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2	—	—	—	X	—
Vienkameras korpuss	Digitālā izeja aktīva V1/V2	X	X	X	—	X
	Digitālā izeja aktīva V3/V4	X	X	X	X	—
	Modbus V1/V2*	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2*	—	—	—	X	—
	Ethernet V1/V2	X	X	X	X	X
	Ethernet V1/V2, POE V3/V4	X	X	X	X	X

X izmantot ekranētus kabeļus

* izmantošana tikai nošķirtā versijā

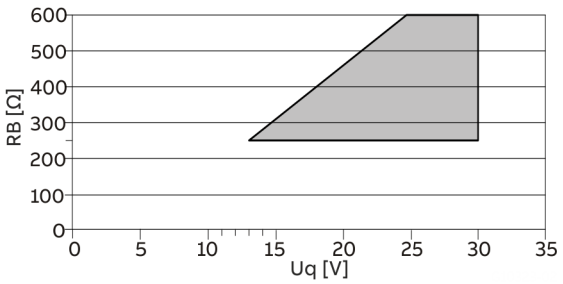
Strāvas izeja 32 / Uco, 31 / 32 (pamatierīce)

To ir iespējams konfigurēt uz vietas, izmantojot datoru, lai nodrošinātu masas caurplūdes, apjoma caurplūdes, blīvuma un temperatūras izvadi.



(A) Strāvas izeja 31 / Uco, aktīva (B) Strāvas izeja 31 / 32, pasīva

31. attēls (I = iekšēji, E = ārēji, R_B = slodze)



Pieļaujamais avota spriegums U_q pasīvām izejām atkarībā no slodzes pretestības R_B, ja I_{max} = 22 mA. = pieļaujamais diapazons

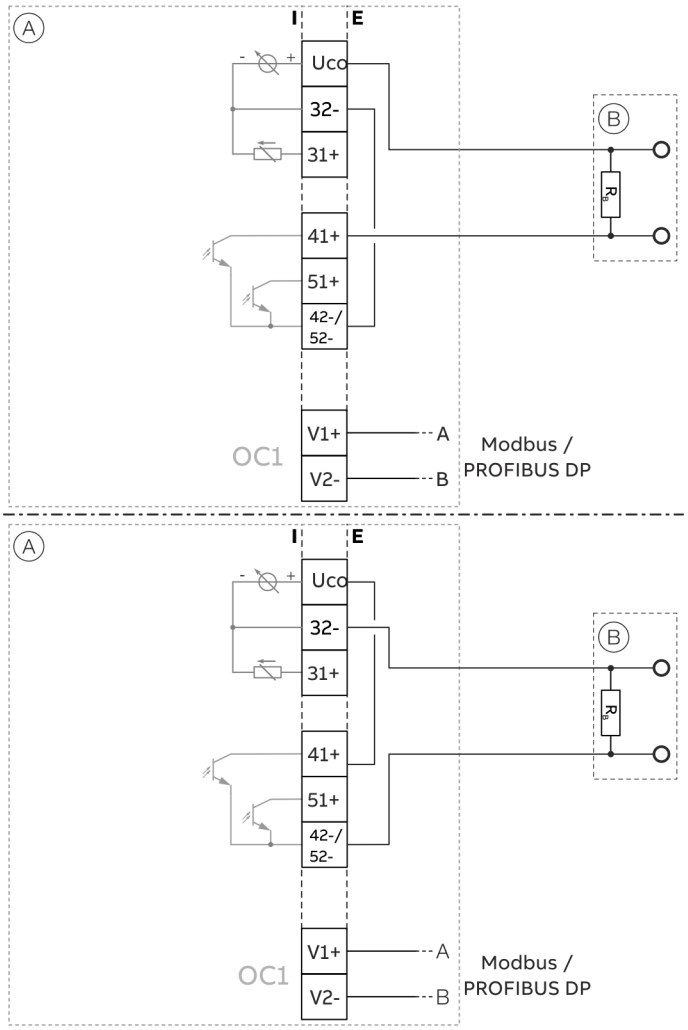
32. attēls. Avota spriegums pasīvām izejām

Strāvas izeja	**aktīva**	**pasīva**
Spailes	Uco / 32	31 / 32
Izejas signāls	no 4 līdz 20 mA vai no 4 līdz 12 līdz 20 mA, pārslēdzams	
Slodze R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 300 Ω	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Avota spriegums U_q*	–	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Mērījuma nobīde	< 0,1% no mērījumu vērtības	
Izšķirtspēja	0,4 µA uz ciparu	

* Avota spriegums U_q ir atkarīgs no slodzes R_B, un tam jāatrodas pieļaujamajā diapazonā.

Informāciju par saziņu, izmantojot HART protokolu, skatiet nodaļā **HART® saziņa** lappusē 63.

Strāvas izejas Uco / 32 kā kontrolstrāvas apgāde digitālai izejai 41 / 42 vai 51 / 52



Ⓐ Mērījumu transformators FCx400
Ⓑ Klienta pieslēgums
OC1 Iespraužamā karte Modbus / PROFIBUS DP
R_B Slodzes pilnā pretestība

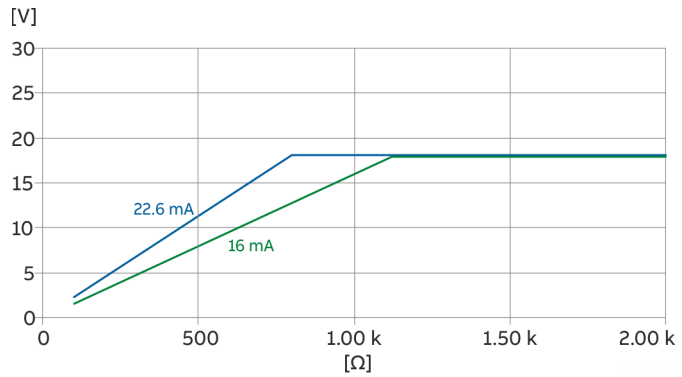
33. attēls strāvas izeja Uco / 32 režīmā Powermode

Digitālajai saziņai, izmantojot Modbus / PROFIBUS DP, strāvas izeju Uco / 32 var iestatīt programmatūras darbības režīmā “Power Mode”.
Strāvas izeja 31/32/Uco ir stingri uz 22,6 mA fiksēta un vairs neizmanto izvēlēto procesa mainīgo. HART komunikācija ir deaktivizēta.
Tādējādi pasīvās digitālās izejas 41 / 42 vai 51 / 52 var tikt izmantotas arī kā aktīvās digitālās izejas.

Slodzes pilnā pretestība R_B klientam ir jāuzstāda ārpus mērījumu transformatora korpusa.

Kontūrstrāvas apgādes darba režīms, 24 V DC	
Spailes	Uco / 32
Funkcija	Par pasīvu izeju pārslēgšanu par aktīvām
Izejas spriegums	Atkarībā no slodzes pretestības, skatiet 34. attēls.
Strāvas noslogojamība I_{max}	22,6 mA, ilgstoši noturīga pret īsslēgumu

1. tabula. Strāvas izejas Uco / 32 tehniskie dati režīmā Powermode

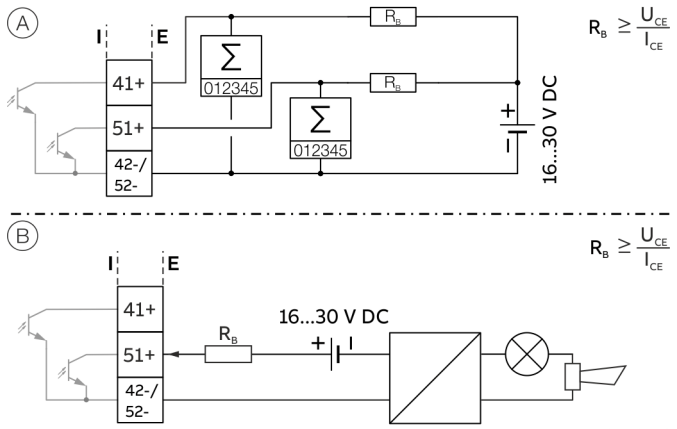


34. attēls izvades spriegums atkarībā no slodzes pretestības

… 7 Elektriskie pieslēgumi

… Pieslēgumu piederība

Digitālā izeja 41 / 42, 51 / 52 (pamatierīce)
Uz vietas, izmantojot programmatūru, var konfigurēt kā impulsa, frekvences vai bināro izeju.



(A) Pasīva digitālā izeja 41 / 42, 51 / 52 kā impulsu vai frekvenču izeja

(B) Pasīva digitālā izeja 51 / 52 kā binārā izeja

35. attēls (I = iekšēji, E = ārēji, R_B = slodze)

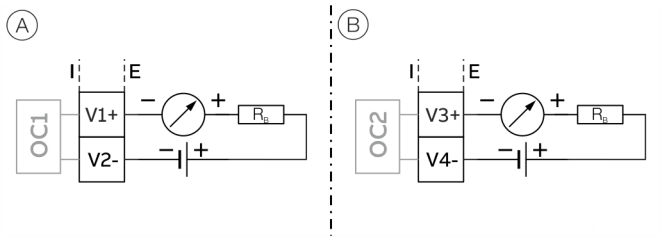
Impulsa / frekvences izeja (pasīva)	
Spailes	41 / 42, 51 / 52
Izeja „slēgta“	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	f < 2,5 kHz: 2 mA < I_{CEL} < 30 mA
	Paredzēts f > 2,5 kHz 10 mA < I_{CEL} < 30 mA
Izeja „vaļā“	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
f_{max}	10,5 kHz
Impulsa platums	no 0,05 līdz 2000 ms

Binārā izeja (pasīva)	
Spailes	41 / 42, 51 / 52
Izeja „slēgta“	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA ≤ I_{CEL} ≤ 30 mA
Izeja „vaļā“	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 3 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Pārslēgšanas funkcija	Konfigurējama, izmantojot programmatūru.

Norādījums

- Pieslēguma spailēm 42 / 52 ir kopējs zemējums. Digitālās izejas 41 / 42 un 51 / 52 nav savstarpēji galvaniski atdalītas. Galvaniski nodalītu digitālo izeju var izveidot, izmantojot iespraužamu moduli.
- Izmantojot mehāniskos skaitītājus, ieteicamais impulsu platuma iestatījums ir ≥ 30 ms un maksimālā frekvence f_{max} ≤ 3 kHz.

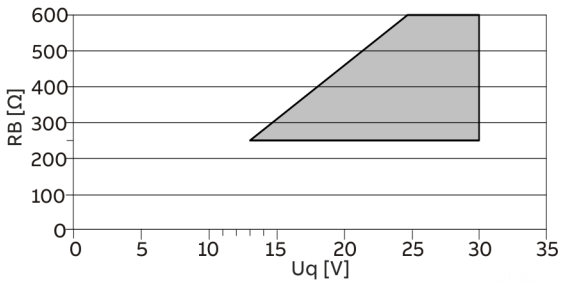
Strāvas izeja V1 / V2, V3 / V4 (iespraužamā karte)
Izmantojot iespraužamo karti „Strāvas izeja pasīva (sarkans)”, ir iespējams realizēt līdz pat vēl divām strāvas izejām.
To ir iespējams konfigurēt uz vietas, izmantojot datoru, lai nodrošinātu masas caurplūdes, apjoma caurplūdes, blīvuma un temperatūras izvadi.



(A) Strāvas izeja V1 / V2, pasīva (B) Strāvas izeja V3 / V4, pasīva

36. attēls: (I = iekšēji, E = ārēji, R_B = slodze)

Iespraužamo karti var ievietot iespraušanas ligzdā OC1 **un** OC2.



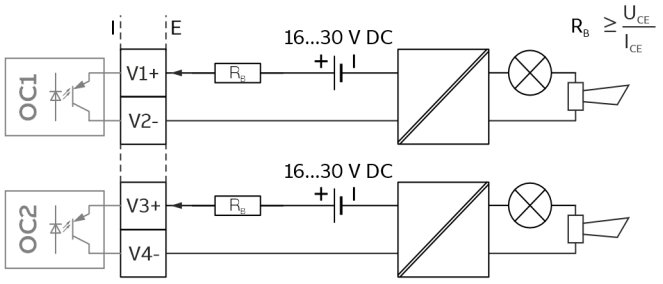
Pieļaujamais avota spriegums U_q pasīvām izejām atkarībā no slodzes pretestības R_B, ja Imax = 22 mA. ▒▒▒ = pieļaujamais diapazons

37. attēls: avota spriegums pasīvām izejām

Pasīva strāvas izeja	
Spailes	V1 / V2, V3 / V4
Izejas signāls	no 4 līdz 20 mA
Slodze R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Avota spriegums U_q*	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Mērījuma nobīde	< 0,1% no mērījumu vērtības
Izšķirtspēja	0,4 µA uz ciparu

* Avota spriegums U_q ir atkarīgs no slodzes R_B, un tam jāatrodas pieļaujamajā diapazonā.

Digitālā izeja pasīva V1 / V2, V3 / V4 (iespraužamā karte)
Izmantojot iespraužamo karti „Digitālā izeja pasīva (zaļš)", ir iespējams realizēt vēl vienu papildu bināro izeju.
Izmantojot programmatūru, uzstādīšanas vietā ir iespējams konfigurēt to kā izeju plūsmas virziena signalizācijai, trauksmes izejai utt.

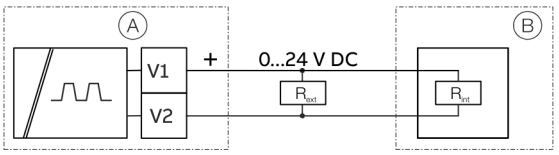


38. attēls Iespraužamā karte kā binārā izeja (I = iekšēji, E = ārēji, R_B = slodze)

Iespraužamo karti var ievietot iespraušanas ligzdā OC1 **vai** OC2.

Binārā izeja (pasīva)	
Spailes	V1 / V2, V3 / V4
Izeja „slēgta"	$0\ V \leq U_{CEL} \leq 3\ V$
	$2\ mA < I_{CEL} < 30\ mA$
Izeja „vaļā"	$16\ V \leq U_{CEH} \leq 30\ V\ DC$
	$0\ mA \leq I_{CEH} \leq 0{,}2\ mA$
Pārslēgšanas funkcija	Konfigurējama, izmantojot programmatūru.

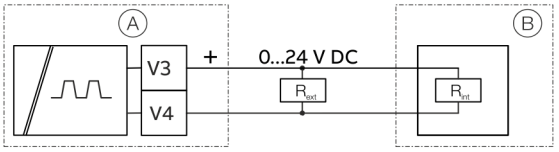
Digitālā izeja aktīva V1 / V2, V3 / V4 (iespraužamā karte)
Izmantojot iespraužamo karti „Digitālā izeja aktīva (balts)", ir iespējams realizēt vēl vienu papildu bināro izeju.
Izmantojot programmatūru, uzstādīšanas vietā pie V1 / V2 ir iespējams konfigurēt to kā loģikas izeju (plūsmas virziena signalizācija, trauksmes izeja utt.).
Izmantojot programmatūru, uzstādīšanas vietā pie V3 / V4 ir iespējams konfigurēt to kā frekvences izeju, impulsa izeju vai loģikas izeju.



Ⓐ Mērījumu transformators Ⓑ Procesa vadības sistēma u.c.

39. attēls Iespraužamā karte V1 / V2

vai



Ⓐ Mērījumu transformators Ⓑ Procesa vadības sistēma u.c.

40. attēls Iespraužamā karte V3 / V4

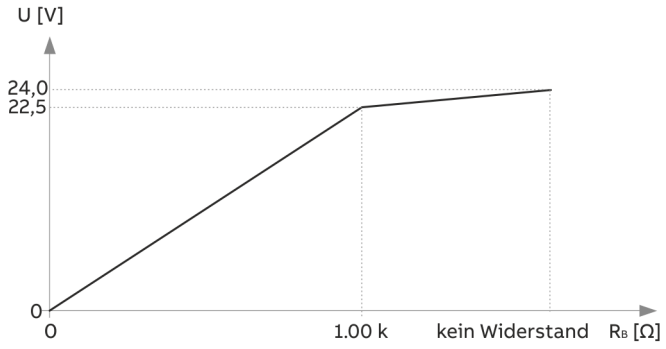
Iespraužamo karti var ievietot iespraušanas ligzdā OC1 **vai** OC2.
Aktīvajai binārajai izejai nedrīkst pieslēgt nevienu ārēju spriegumu.
Vienlaikus tiek atbalstīta tikai viena no abām digitālās izejas iespraužamajām kartēm (pasīva vai aktīva).

Norādījums
Prasības ieejām un izejām
Ar EMS saistītu apsvērumu dēļ noteiktās izejas konfigurācijās ir jāizmanto noteikti kabeļi, tas ir attēlots tabulā .

… 7 Elektriskie pieslēgumi

… Pieslēgumu piederība

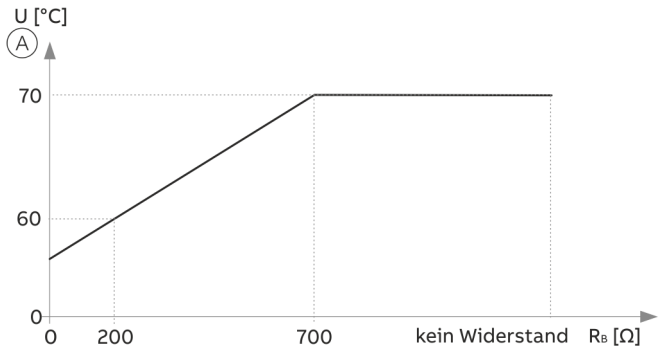
Izvades sprieguma U atkarība no slodzes R_B.
Slodze R_B ir iekšējās pretestības R_{int} un izvēles ārējās pretestības R_{ext} paralēlais savienojums.



41. attēls Izvades sprieguma U atkarība no slodzes R_B.

Vienkameras korpusa piekļaujamā apkārtējā temperatūra: 70 °C

Divkameru korpusa piekļaujamā apkārtējā temperatūra atkarīga no slodzes R_B:



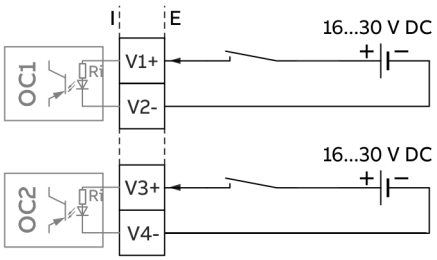
Ⓐ Apkārtējā temperatūra (°C)

42. attēls Divkameru korpusa piekļaujamā apkārtējā temperatūra

Bināra izeja (aktīva)	
Spailes	V1 / V2, V3 / V4
Izeja “no”	$U_L \leq 200$ mV
	$I_L < 0$ mA
Izeja “pie”	$0 V \leq U_H \leq 24$ V (atkarībā no R_B)
	0 mA $\leq I_H \leq 22,5$ mA (atkarībā no R_B)

Impulsa/frekvences izvadei	
Spailes	V3 / V4
Izeja “no”	$U_L \leq 200$ mV
	$I_L < 0$ mA
Izeja “pie”	$0 V \leq U_H \leq 24$ V (atkarībā no R_B)
	0 mA $\leq I_H \leq 22,5$ mA (atkarībā no R_B)
f_{max}	10,5 kHz
Impulsa platums	no 0,05 līdz 2000 ms

Digitālā ieeja V1 / V2, V3 / V4 (iespraužamā karte)
Izmantojot iespraužamo karti „Digitālā ieeja pasīva (dzeltens)”, ir iespējams realizēt vienu digitālo ieeju.
Izmantojot programmatūru, uzstādīšanas vietā ir iespējams konfigurēt to kā ieeju ārējai skaitītāja atiestatīšanai, ārējai izejas atslēgšanai utt.

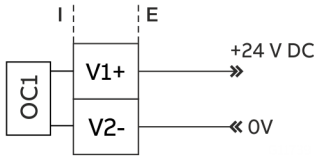


43. attēls: iespraužamā karte kā digitālā ieeja (I = iekšēji, E = ārēji)

Iespraužamo karti var ievietot iespraušanas ligzdā OC1 **vai** OC2.

Digitālā ieeja	
Spailes	V1 / V2, V3 / V4
Ieeja „Ieslēgta”	$16 V \leq U_{KL} \leq 30$ V
Ieeja „Izslēgta”	$0 V \leq U_{KL} \leq 3$ V
Iekšējā pretestība R_i	6,5 kΩ
Funkcija	Konfigurējama, izmantojot programmatūru.

Kontūrstrāvas apgāde: 24 V līdzstrāva (iespraužamā karte)
Izmantojot iespraužamo karti “Strāvas apgāde (zils)”, mērījumu transformatora pasīvo izeju var lietot kā aktīvo izeju. Sk. arī **Pieslēguma piemēri** lappusē 55.



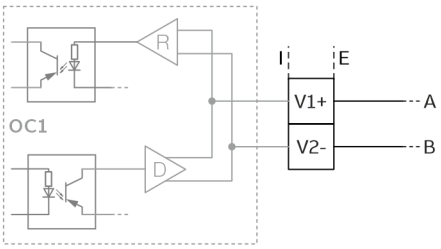
44. attēls: (I = iekšēji, E = ārēji)

Iespraužamo karti var ievietot tikai iespraušanas ligzdā OC1.

Kontūrstrāvas apgāde: 24 V līdzstrāva	
Spailes	V1 / V2
Funkcija	Par pasīvu izeju pārslēgšanu par aktīvām
Izejas spriegums	24 V DC ar 0 mA,
	17 V DC ar 25 mA
Strāvas noslogojamība I_{max}	25 mA, ilgstoši noturīga pret īsslēgumu

Norādījums
Ja ierīce tiek lietota sprādzienbīstamās zonās, kontūrstrāvas apgādei paredzēto iespraužamo karti drīkst lietot pasīvas izejas izveidei. Nav atļauts pieslēgt vairākas pasīvas izejas!

Modbus® / PROFIBUS DP® pieslēgvieta V1 / V2 (iespraužamā karte)
Izmantojot iespraužamo karti „Modbus RTU, RS485 (balts)“ vai „PROFIBUS DP, RS485 (balts)“ ir iespējams pēc izvēles realizēt Modbus vai PROFIBUS DP pieslēgvietu.



45. attēls Iespraužamā karte kā Modbus / PROFIBUS DP pieslēgvieta (I = iekšēji, E = ārēji)

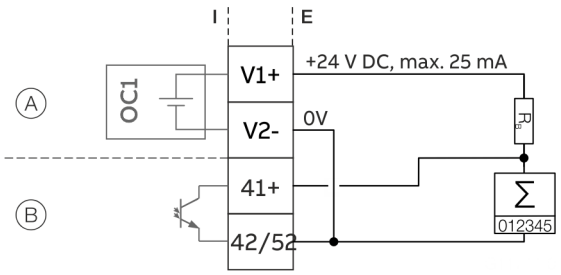
Attiecīgo iespraužamo karti var ievietot tikai iespraušanas ligzdā OC1.

Informāciju par komunikāciju, izmantojot Modbus vai PROFIBUS DP protokolu, skatiet nodaļā **Modbus® komunikācija** lappusē 63 un **PROFIBUS DP® saziņa** lappusē 64.

Pieslēguma piemēri
Ieeju un izeju funkciju konfigurāciju veiciet, izmantojot ierīces programmatūru, atbilstoši vēlamajam lietojumam.

Digitālā izeja 41 / 42, 51 / 52, V3 / V4, aktīva
Izmantojot iespraužamo karti “Kontūrstrāvas apgāde 24 V DC (zils)”, pamatierīces digitālās izejas un iespraužamās kartes var pārslēgt arī kā aktīvas digitālās izejas.

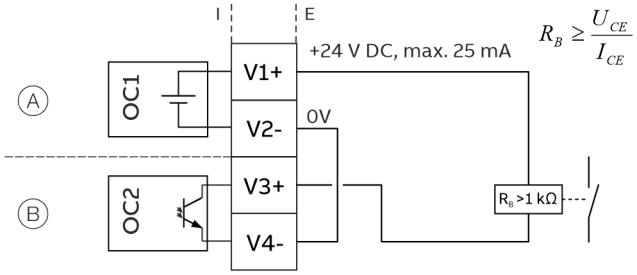
Norādījums
Iespraužamā karte “Kontūrstrāvas apgāde (zila)” vienlaikus drīkst nodrošināt apgādi tikai vienai izejai.
Divu izeju pieslēgšana (piem., digitālā izeja 41 / 42 un 51 / 52) nav atļauta!



(A) Iespraužamā karte „Kontūrstrāvas apgāde (zila)“ 1. iespraušanas ligzdā
(B) Digitālā izeja, digitālā izeja 41 / 42

46. attēls Digitālā izeja 41 / 42, aktīva (piemērs)

Pieslēguma piemērā ir redzams lietojums digitālajai izejai 41 / 42; bet lietojums digitālajai izejai 51 / 52 notiek atbilstoši nozīmei.



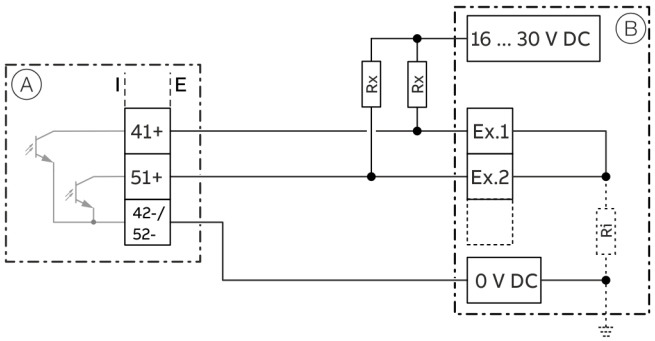
(A) Iespraužamā karte „Kontūrstrāvas apgāde (zila)“ 1. iespraušanas ligzdā
(B) Iespraužamā karte „Digitālā izeja (zaļa)“ 2. iespraušanas ligzdā

47. attēls Digitālā izeja V3 / V4, aktīva (piemērs)

… 7 Elektriskie pieslēgumi

… Pieslēgumu piederība

Digitālā izeja 41 / 42, 51 / 52, pasīva pie procesa vadības sistēmas



(A) Mērījumu transformators

(B) Procesa vadības sistēma / programmējams loģiskais kontrolieris

Ex. 1 1. ieeja

Ex. 2 2. ieeja

R_X Pretestība strāvas ierobežojumam

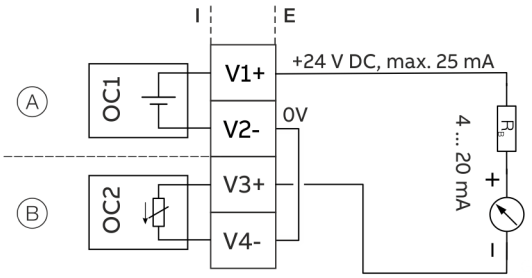
R_I Procesa vadības sistēmas iekšējā pretestība

48. attēls Digitālā izeja 41 / 42 pie procesa vadības sistēmas (piemērs)

Pretestības R_X ierobežo maksimālo strāvu caur mērījumu transformatora digitālo izeju optronu izeju.
Maksimālā pieļaujamā strāva ir 25 mA. Ja spriegums ir 24 V DC, pretestības R_X ieteicamā vērtība ir 1000 Ω / 1 W.
Procesa vadības sistēmas ieeja tiek iegūta ar “1” pie 24 V DC uz 0 V DC digitālās izejas (fronte, kas samazinās).

Strāvas izeja V3 / V4, aktīva

Izmantojot iespraužamo karti “Kontūrstrāvas apgāde 24 V DC (zils)”, iespraužamās kartes strāvas izeju var pārslēgt arī kā aktīvu strāvas izeju.



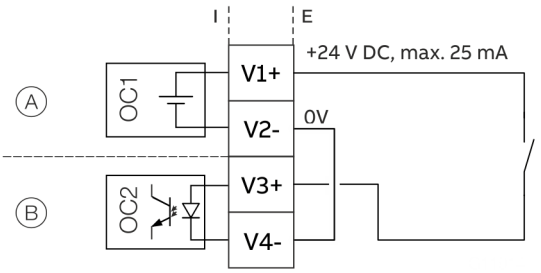
(A) Iespraužamā karte „Kontūrstrāvas apgāde (zila)“ 1. iespraušanas ligzdā

(B) Iespraužamā karte „Strāvas izeja, pasīva (sarkana)” 2. iespraušanas ligzdā

49. attēls Strāvas izeja V3 / V4, aktīva (piemērs)

Digitālā ieeja V3 / V4, aktīva

Izmantojot iespraužamo karti “Kontūrstrāvas apgāde 24 V DC (zils)”, iespraužamās kartes digitālo izeju var pārslēgt arī kā aktīvu digitālo izeju.



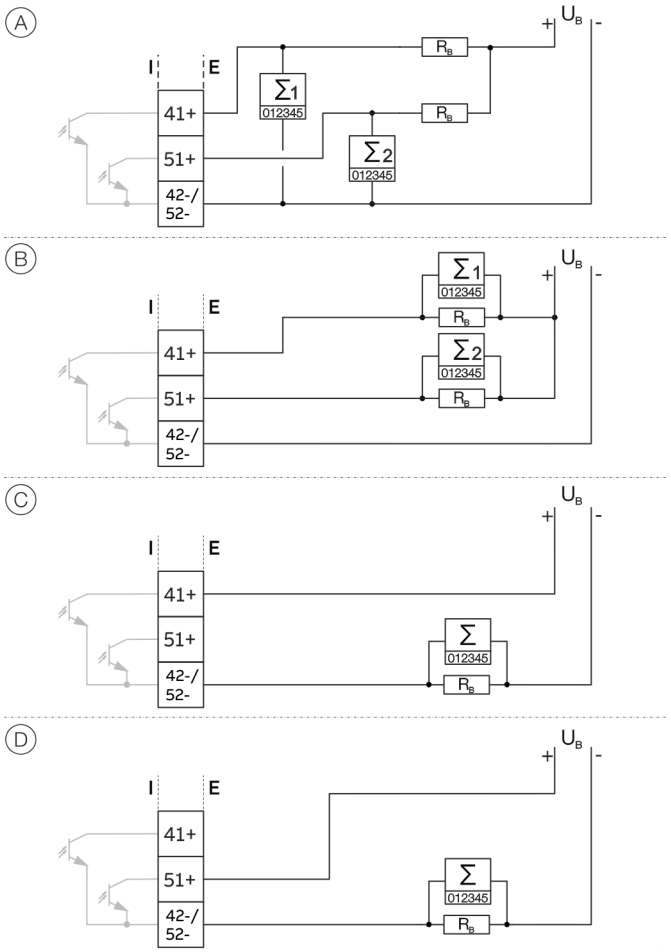
(A) Iespraužamā karte „Kontūrstrāvas apgāde (zila)“ 1. iespraušanas ligzdā

(B) Iespraužamā karte „Digitālā ieeja, pasīva (dzeltena)“ 2. iespraušanas ligzdā

50. attēls Digitālā ieeja V3 / V4, aktīva (piemērs)

Pieslēguma varianti: digitālā izeja 41 / 42, 51 / 52

Atkarībā no digitālo izeju pieslēguma DO 41 / 42 un 51 / 52, tās var izmantot paralēli vai katru atsevišķi. Galvaniskā dalīšana starp digitālajām izejām arī ir atkarīga no pieslēguma.



51. attēls Pieslēguma varianti: digitālā izeja 41 / 42 un 51 / 52

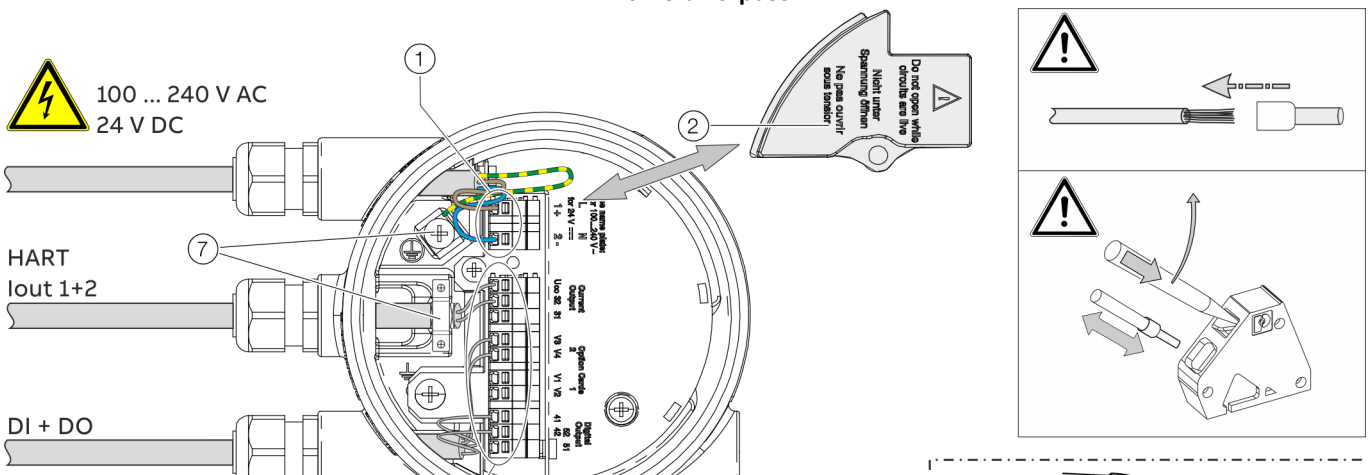
	DO 41 / 42 un 51 / 52 paralēli izmantotas	DO 41 / 42 un 51 / 52 galvaniski atdalītas
A	Jā	Nē
B	Jā	Nē
C	Nē, var izmantot tikai DO 41 / 42	Nē
D	Nē, var izmantot tikai DO 51 / 52	Nē

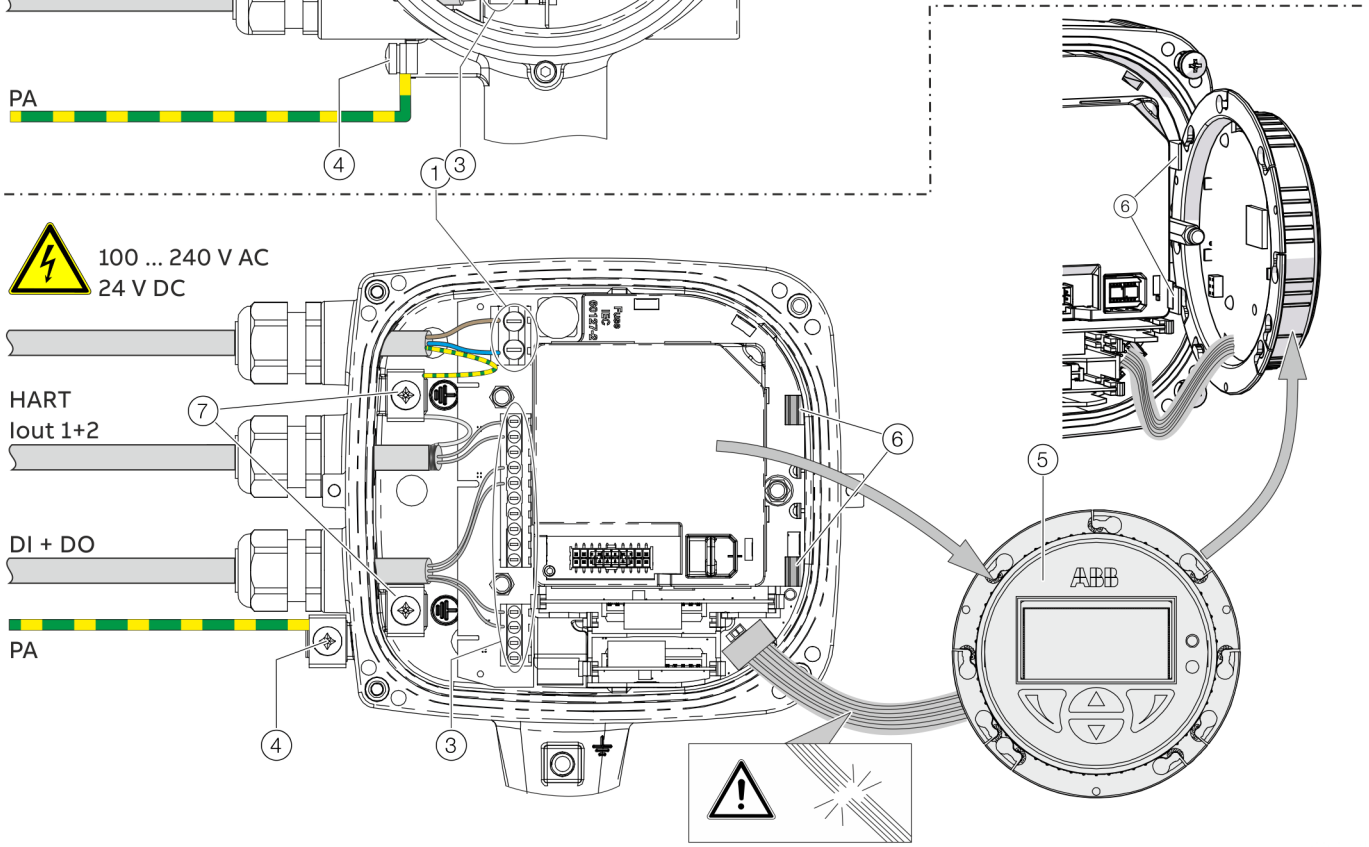
… 7 Elektriskie pieslēgumi

Pieslēgšana pie ierīces

Pieslēgums kompaktajam modelim

Divkameru korpuss





Vienkameras korpuss

1. Energoapgādes pieslēguma spailes
2. Energoapgādes spaiļu pārsegs
3. Ieeju un izeju pieslēguma spailes
4. Potenciālu izlīdzinātāja pieslēguma spaile
5. LCD ekrāns
6. LCD ekrāna turētājs (stāvvietas pozīcija)
7. Aizsardzības vada / kabeļa ekrāna pieslēguma spaile

52. attēls Pieslēgums iekārtai (piemērs), PA = potenciālu izlīdzināšana

IEVĒRĪBAI

Nepareizi uzstādīts vai bojāts apaļais blīvgredzens var ietekmēt ierīces korpusa aizsardzības pakāpi.
Norādes par korpusa atvēršanu un drošu aizvēršanu skatiet **Korpusa atvēršana un aizvēršana** lappusē 39.

Ņemiet vēlā tālākās norādes par elektrisko pieslēgumu.

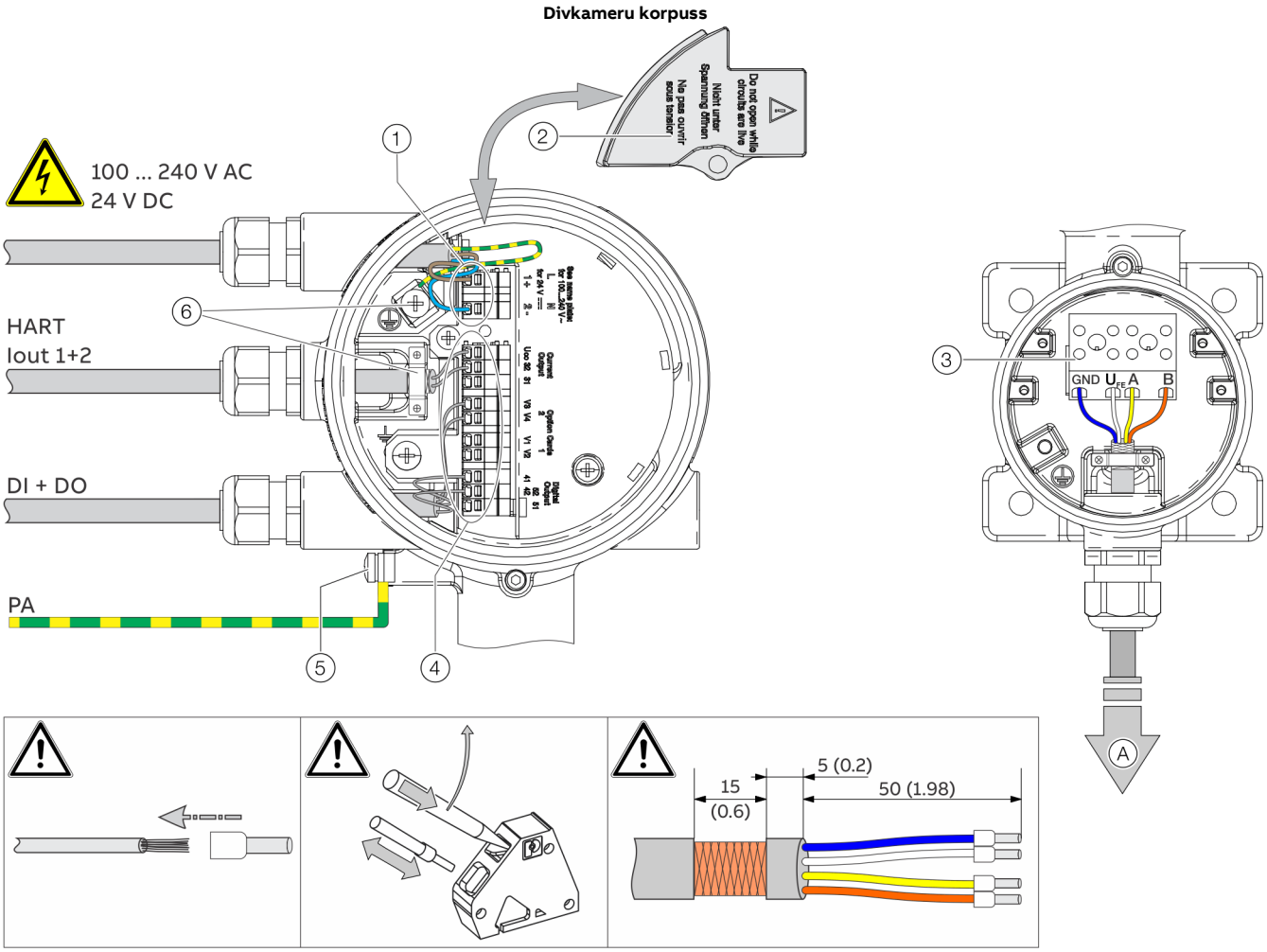
- Ievadiet energoapgādes kabeli korpusā caur augšējo kabeļu ievadi.
- Signāla ieeju un signāla izeju kabeļus ievadiet korpusā caur vidējo un, ja tādi ir, apakšējo kabeļu ievadi.
- Kabeļus pieslēdziet saskaņā ar elektroshēmām. Kabeļu ekranējumus (ja tādi ir) pieslēdziet pie tiem paredzētās zemēšanas skavas.
- Pieslēgšanai izmantojiet gala uzmavas.
- Pēc pieslēgšanas energoapgādei divkameru korpusā ir jāuzstāda spaiļu pārsegs ②.
- Neizmantotās kabeļu ievades noslēdziet ar piemērotiem noslēgiem.

… 7 Elektriskie pieslēgumi

… Pieslēgšana pie ierīces

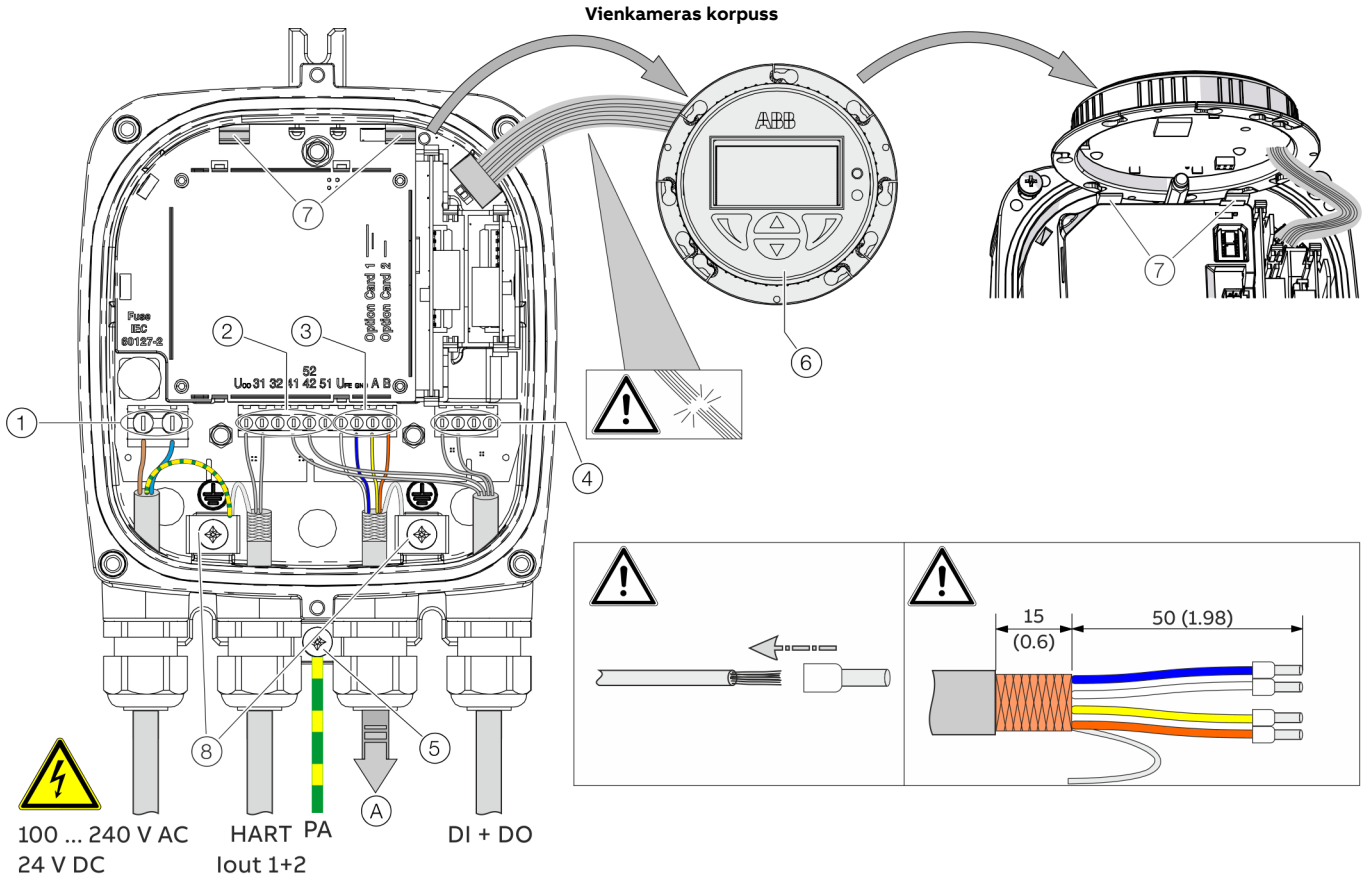
Pieslēgšana pie dalītā modeļa

Mērījumu transformators



(A) Augšējā pieslēgumu kārba (aizmugurējā daļa)
(B) Apakšējā pieslēgumu kārba
(C) Mērījumu sensora signāla kabelis
(1) Energoapgādes pieslēguma spailes
(2) Energoapgādes spaiļu pārsegs
(3) Signāla kabeļa pieslēguma spailes
(4) Ieeju un izeju pieslēguma spailes
(5) Potenciālu izlīdzinātāja pieslēguma spaile
(6) Aizsardzības vada / kabeļa ekrāna pieslēguma spaile

53. attēls Mērījumu transformatora dalītā modeļa elektriskais pieslēgums [piemērs, izmēri mm (in)]

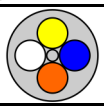
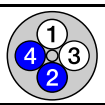


A Signāla kabelis uz mērījumu sensoru
1 Energoapgādes pieslēguma spailes
2 Ieeju un izeju pieslēguma spailes (pamatiekārta)
3 Signāla kabeļa pieslēguma spailes
4 Ieeju un izeju pieslēguma spailes (iespraužamās kartes)
5 Potenciālu izlīdzinātāja pieslēguma spaile
6 LCD indikators
7 LCD ekrāna turētājs (stāvvietas pozīcija)
8 Aizsardzības vada / kabeļa ekrāna pieslēguma spaile

54. attēls Mērījumu transformatora dalītā modeļa elektriskais pieslēgums [piemērs, izmēri mm (in)]

IEVĒRĪBAI

Nepareizi uzstādīts vai bojāts apaļais blīvgredzens var ietekmēt ierīces korpusa aizsardzības pakāpi.
Norādes par korpusa atvēršanu un drošu aizvēršanu skatiet **Korpusa atvēršana un aizvēršana** lappusē 39.

Spaile	ABB signālkabelis 3KQZ407123U0100	HELKAMA signālkabelis 20522
		
GND	zils	zils (4)
U_{FE}	balts	balts (3)
A	dzeltens	zils (2)
B	oranžs	balts (1)

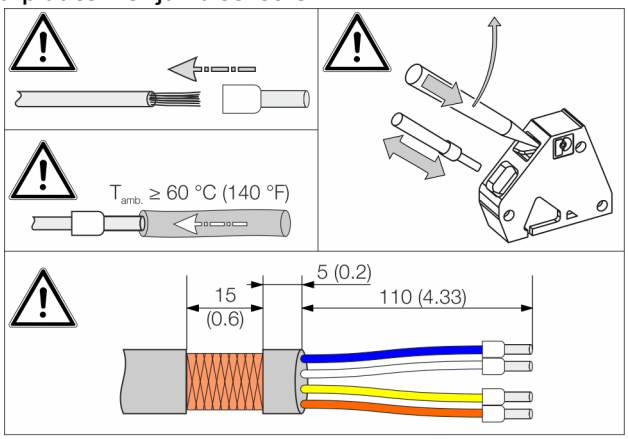
Ņemiet vēlā tālākās norādes par elektrisko pieslēgumu.

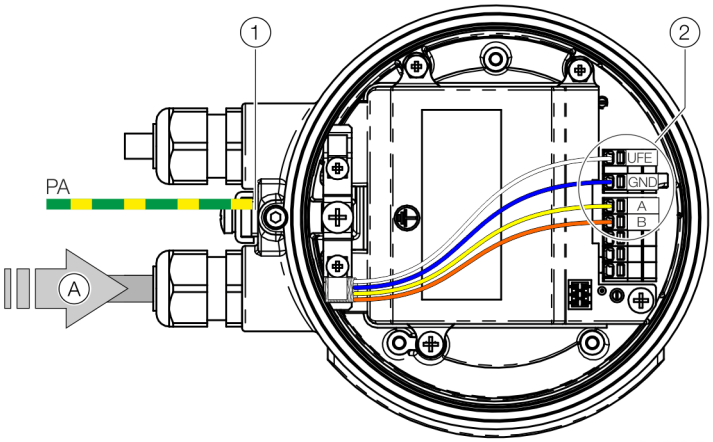
- Ievadiet energoapgādes un signāla ieejas un izejas kabeļus korpusā, kā redzams attēlā.
- Signālkabelis uz mērījumu sensoru mērījumu transformatorā tiek pieslēgts apakšējā pieslēgumu telpā.
- kabeļus pieslēdziet saskaņā ar elektroshēmām; Kabeļu ekranējumus (ja tādi ir) pieslēdziet pie tiem paredzētās zemēšanas skavas.
- pieslēgšanai izmantojiet gala uzmavas.
- Pēc energoapgādes pieslēgšanas uzstādiet spaiļu pārsegu (2).
- Neizmantotās kabeļu ievades noslēdziet ar piemērotiem noslēgiem.

… 7 Elektriskie pieslēgumi

… Pieslēgšana pie ierīces

Caurplūdes mērījumu sensors





(A) Signāla kabelis no mērījumu sensora

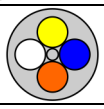
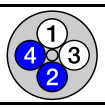
(1) Potenciālu izlīdzinātāja pieslēguma spaile

(2) Signāla kabeļa pieslēguma spailes

55. attēls mērījumu sensora pieslēgums dalītam modelim (piemērs)

IEVĒRĪBAI

Nepareizi uzstādīts vai bojāts apaļais blīvgredzens var ietekmēt ierīces korpusa aizsardzības pakāpi.
Norādes par korpusa atvēršanu un drošu aizvēršanu skatiet **Korpusa atvēršana un aizvēršana** lappusē 39.

Spaile	ABB signālkabelis 3KQZ407123U0100	HELKAMA signālkabelis 20522
		
GND	zils	zils (4)
U_{FE}	balts	balts (3)
A	dzeltens	zils (2)
B	oranžs	balts (1)

Ņemiet vēlā tālākās norādes par elektrisko pieslēgumu.

- Ievadiet signālkabeli korpusā, kā redzams attēlā.
- Kabeļus pieslēdziet saskaņā ar elektroshēmām. Kabeļu ekranējumus (ja tādi ir) pieslēdziet pie tiem paredzētās zemēšanas skavas.
- Pieslēgšanai izmantojiet gala uzmavas.
- Sākot ar apkārtējā gaisa temperatūru $T_{amb.}$ ≥ 60 °C (≥ 140 °F), dzīslas papildus jāizolē ar komplektā pievienotajām silikona caurulītēm.
- Neizmantotās kabeļu ievades noslēdziet ar piemērotiem noslēgiem.

8 Digitālā saziņa

HART® saziņa

Norādījums
Protokols HART® ir neaizsargāts protokols (IT drošības vai kiberdrošības ziņā), tāpēc ir jāizvērtē tā paredzētā ieviešana, lai pārliecinātos, vai šis protokols ir piemērots.

Savienojumā ar ierīcei pievienoto DTM (Device Type Manager) var notikt saziņa (konfigurēšana, parametru iestatīšana) atbilstošajām ietvara lietojumprogrammām saskaņā ar FDT 0.98 vai 1.2.
Citas rīku vai sistēmas integrācijas (piem., Emerson AMS / Siemens PCS7) ir pieejamas pēc pieprasījuma.

Nepieciešamās DTM un citas datnes ir iespējams lejupielādēt vietnē www.abb.com/flow

HART izeja	
Spailes	Aktīvi: Uco / 32 Pasīvi: 31 / 32
Protokols	HART 7.1
Pārsūtīšana	FSK modulācija uz strāvas izeju no 4 līdz 20 mA pēc Bell 202 standarta
Datu pārraides ātrums	1200 Baud
Signāla amplitūda	Maksimāli 1,2 mAss

HART procesa mainīgo rūpnīcas iestatījums

HART procesa mainīgie	**Procesa vērtība**
Primary Value (PV)	Q_m — masas caurplūde
Secondary Value (SV)	Q_v — tilpuma caurplūde
Tertiary Value (TV)	p — blīvums
Quaternary Value (QV)	T_m — mērīšanas līdzekļa temperatūra

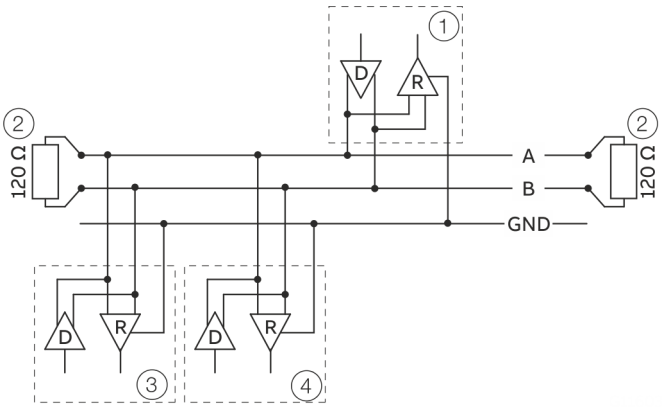
HART mainīgo procesa vērtības ir iespējams iestatīt, izmantojot iekārtas izvēlni.

Modbus® komunikācija

Norādījums
Protokols Modbus® ir neaizsargāts protokols (IT drošības vai kiberdrošības ziņā), tāpēc ir jāizvērtē tā paredzētā ieviešana, lai pārliecinātos, vai šis protokols ir piemērots.

Modbus ir atklāts standarts neatkarīgas ierīču ražotāju grupas īpašumā un pārvaldībā, kuru dēvē par „Modbus Organization” (www.modbus.org/
Izmantojot Modbus protokolu, dažādu ražotāju ierīces pa vienu un to pašu komunikācijas kopni var apmainīties ar informāciju, neizmantojot speciālas saskarņu ierīces.

"Modbus" protokols	
Spailes	V1 / V2
Konfigurācija	Izmantojot "Modbus" saskarni vai lokālo vadības saskarni savienojumā ar atbilstošu "Device Type Manager" (DTM)
Pārsūtīšana	Modbus RTU – RS485 Serial Connection
Datu pārraides ātrums	2.400, 4.800, 9.600, 19.200, 38.400, 56.000, 57.600, 115.200 bodi Rūpnīcas iestatījums: 9600 Baud
Paritāte	nav, pāra, nepāra Rūpnīcas iestatījums: nepāra
Stopbits	viens, divi Rūpnīcas iestatījums: viens
IEEE formāts	tiešsecības, pretsecības Rūpnīcas iestatījums: Little-endian
Tipiskais atbildes laiks	< 100 ms
Atbildes kavējuma laiks (Response Delay Time)	no 0 līdz 200 milisekundēm Rūpnīcas iestatījums: 10 milisekundes



1 Modbus vedējs
2 Nobeidzes rezistors
3 Modbus sekotājs 1
4 Modbus sekotāji no n līdz 32

56. attēls Komunikācija ar Modbus protokolu

… 8 Digitālā saziņa

… Modbus® komunikācija

Kabeļu specifikācija

Maksimāli pieļaujamais garums ir atkarīgs no datu pārraides ātruma, kabeļa (diametrs, kapacitāte, viļņu pretestība), slodžu skaita ierīču ķēdē un tīkla konfigurācijas (2 vai 4 dzīslu).

- Ja datu pārraides ātrums ir 9600 un vada šķērsgriezums vismaz 0,14 mm^2 (AWG 26), maksimālais garums ir 1000 m (3280 ft).
- Izmantojot 4 dzīslu kabeli kā 2 stiepļu kabeļu izvietojumu, maksimālais garums jādala ar divi.
- Radiālajām līnijām jābūt īsām (ne garākām par 20 m (66 ft)).
- Izmantojot sadalītāju ar n pieslēgumiem, katra atzara maksimālais garums drīkst būt 40 m (131 ft) dalīts ar n.

Maksimālais kabeļa garums atkarīgs no izmantotā kabeļa veida. Ir spēkā šādas orientējošās vērtības:

- līdz 6 m (20 ft):
  kabelis ar standarta ekranējumu vai ekranēta vītā pāra kabelis;
- līdz 300 m (984 ft):
  dubults ekranēta vītā pāra kabelis ar kopēju metālfolijas ekranējumu un integrētu masas vadu;
- līdz 1200 m (3937 ft):
  dubults ekranēta vītā pāra kabelis ar atsevišķu metālfolijas ekranējumu un integrētiem masas vadiem. Piemērs: Belden 9729 vai līdzvērtīgs kabelis.

5. kategorijas kabeļa maksimālais garums ierīcei "RS485-Modbus" var būt 600 m (1968 ft). Simetriskiem pāriem sistēmās RS485 priekšroka tiek dota par 100 Ω lielākai viļņu pretestībai, it īpaši tad, ja datu pārraides ātrums ir 19.200 un vairāk.

PROFIBUS DP® saziņa

Norādījums

Protokols PROFIBUS DP® ir neaizsargāts protokols (IT drošības vai kiberdrošības ziņā), tāpēc ir jāizvērtē tā paredzētā ieviešana, lai pārliecinātos, vai šis protokols ir piemērots.

PROFIBUS DP pieslēgvieta	
Spailes	V1 / V2
Konfigurācija	Izmantojot PROFIBUS DP saskarni vai lokālo vadības saskarni savienojumā ar atbilstošu "Device Type Manager" (DTM)
Pārsūtīšana	Pamatojoties uz IEC 61158-2
Datu pārraides ātrums	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps Datu pārraides ātrums tiek automātiski noteikts un nav manuāli jākonfigurē
Ierīces profils	PA profils 3.02
Kopnes adrese	Adreses diapazons: no 0 līdz 126 Rūpnīcas iestatījums: 126

Ekspluatācijas uzsākšanai ir nepieciešama ierīces EDD (Electronic Device Description) vai DTM (Device Type Manager) piedziņa, kā arī GSD datne.

EDD, DTM un GSD var lejupielādēt šeit: www.abb.com/flow.

Ekspluatācijai nepieciešamos failus var lejupielādēt arī vietnē www.profibus.com.

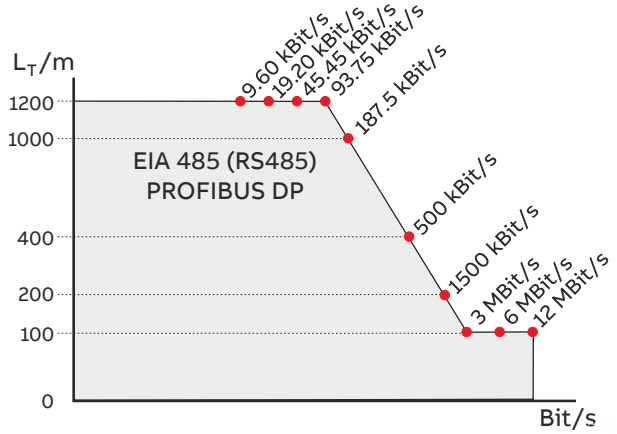
Sistēmas integrācijai ABB piedāvā trīs dažādas GSD datnes:

Identifikācijas numurs	**GSD datnes nosaukums**	
0x9741	PA139741.gsd	2xAI, 1xTOT
0x9742	PA139742.gsd	3xAI, 1xTOT
0x3434	ABB_3434.gsd	8xAI, 3xTOT, 2xAO, 1xDI, 3xDO

Lietotājs var izlemt, vai viņš vēlas izmantot pilnu ierīces funkciju klāstu vai tikai daļu. Pārslēgšanai izmanto parametru (Ident Nr. Selector).

Skatiet Parametru apraksts ekspluatācijas instrukcijā.

Lauka kopnes piederumu izmantošanas ierobežojumi un likumi



57. attēls Kopnes kabeļa garums atkarībā no pārraides ātruma

Pro PROFIBUS līnija

(līnija = sākas no DP vedēja līdz pēdējam DP/PA sekotājam)

- Aptuveni 4 līdz 8 DP segmenti, izmantojot retranslatoru (skatīt retranslatora datu lapas)
- Ieteicamais DP pārraides ātrums: no 500 līdz 1500 kBit/s
- Lēnākais DP dalībnieks nosaka DP līnijas pārraides ātrumu.
- PROFIBUS DP un PA dalībnieku skaits ≤ 126 (adreses no 0 līdz 125)

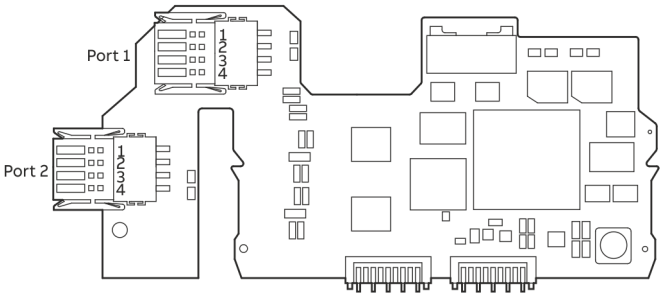
Pro PROFIBUS DP segments

- DP dalībnieku skaits ≤ 32 (dalībnieki = ierīces ar / bez PROFIBUS adresēm)
- Ir nepieciešama kopnes noslēgšana katra DP segmenta beigās un sākumā!
- Maģistrālā kabeļa garumu (L_T) skatiet diagrammā (garums ir atkarīgs no pārraides ātruma)
- Kabeļa garums starp diviem DP dalībniekiem pie ≥ 1500 kBit/s vismaz 1 m!
- Atzarkabeļa garums (L_S), pie ≤ 1500 kBit/s: LS ≤ 0,25 m, pie > 1500 kBit/s: LS = 0,00 m!
- Pie 1500 kBit/s un ABB DP kabeļu tipa A:
  - Visu atzarkabeļu garumu summa (L_S) ≤ 6,60 m, maģistrālā kabeļa garums (L_T) > 6,60 m, kopējais garums = L_T+ (Σ L_S) ≤ 200 m, maksimāli 22 DP dalībnieki (= 6,60 m / (0,25 m + 0,05 m rezerve))

EtherNet/IP™ un PROFINET® saziņa

Norādījums

Detalizēta informācija par “Ethernet“ ir pieejama saskarnes aprakstā “COM/FCB400/FCH400/E/MB“.



58. attēls Ethernet saziņas iespraužamā karte

Porta savienojums bez Power over Ethernet

Standarta Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) viena porta savienojums.

Termināļa apzīmējums:

Pieslēgums	Pin	Funkcija	Krāsu kodi
1	Pin 1	RD+	Balta/oranža
	Pin 2	RD–	Oranža
	Pin 3	TD+	Balta/zaļa
	Pin 4	TD–	Zaļa

Viena porta savienojums ar Power over Ethernet

Standarta Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) viena porta savienojums.

Termināļa apzīmējums:

Pieslēgums	Pin	Funkcija	Krāsu kodi
1	Pin 1	RD+	Balta/oranža
	Pin 2	RD–	Oranža
	Pin 3	TD+	Balta/zaļa
	Pin 4	TD–	Zaļa
2	Pin 1	PWR+	Balta/zila
	Pin 2	PWR+	Zila
	Pin 3	PWR–	Balta/brūna
	Pin 4	PWR–	Brūna

… 8 Digitālā saziņa

… EtherNet/IP™ un PROFINET® saziņa

Divu portu savienojums bez Power over Ethernet

Termināļa apzīmējums:

Pieslēgums	Pin	Funkcija	Krāsu kodi
1	Pin 1	RD+	Balta/oranža
	Pin 2	RD–	Oranža
	Pin 3	TD+	Balta/zaļa
	Pin 4	TD–	Zaļa
2	Pin 1	RD+	Balta/oranža
	Pin 2	RD–	Oranža
	Pin 3	TD+	Balta/zaļa
	Pin 4	TD–	Zaļa

Tīkla Ethernet komunikācija

Ar Ethernet karti aprīkotajam CoriolisMaster ir 2 Ethernet pieslēgumi, kas atbalsta apļveida, zvaigznes formas un ziedlapķēdes (Daisy Chain) tīkla konfigurāciju.

Papildus Ethernet kartei ir pieejama „Power over Ethernet" iespraužamā karte. Izmantojot šo karti, caurplūdes mērītāja 24 V DC variantu var apgādāt ar elektrību, izmantojot tīklu Ethernet bez papildu energoapgādes.

EtherNet/IP™ un PROFINET® protokols

Norādījums

Protokols pats par sevi nav drošs. Lai pārliecinātos par šī protokola piemērotību, pirms ieviešanas ir jānovērtē pielietojums.

Ieviestā CoriolisMaster EtherNet/IP un PROFINET protokolā tiek atbalstīta cikliska saziņa. Ir pieejama cikliska piekļuve procesa mainīgajiem, diagnostikas datiem un informācijai par ierīces statusu.
Abi protokoli atbalsta DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), tikai PROFINET atbalsta arī DCP (Discovery and Configuration Protocol).

Attiecībā uz ierīces konfigurāciju ir pieejams tīmekļa serveris ar pilnu piekļuvi visiem parametriem un diagnostikas datiem.

EtherNet/IP saskarne	
Konfigurācija	Izmantojot tīmekļa serveri vai lokālo vadības saskarni (Display).
Ethernet/IP produkta kods	5001
EDS fails	FCB4_FCH4_01_01.eds
Ierīces profils	Profils 0x43, vispārēja ierīce (var ierīkot atsevišķi).
Atbalsta standarti un protokoli	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, iz. 3,25
	EtherNet/IP™ pielāgošana no CIP™, Vol2, iz. 1,23
Kabelis	Cat 5

PROFINET saskarne	
Konfigurācija	Izmantojot tīmekļa serveri vai lokālo vadības saskarni (Display).
Ierīces profils	Ražotājam raksturīgs un PA profils 4.02MU1*
GSDML fails	GSDML-V2.42-ABB_001A-3436_FLOW_CORIOLIS-20230127.xml
Ierīces ID	ABB 0x3436 (ražotājam raksturīgs) vai PNO 0xB333 (PA profils)
Atbalsta standarti un protokoli	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, iz. 3,25
	EtherNet/IP™ pielāgošana no CIP™, Vol2, iz. 1,23
	PROFINET PNIO_Version V2.42

* Šī PA profila standarts pašlaik vēl nav atmests; ierīce var darboties arī ar PA profilu GSDML.

Citi Ethernet saziņas protokoli

Norādījums

Ierīce atbalsta šādus drošības režīmus:

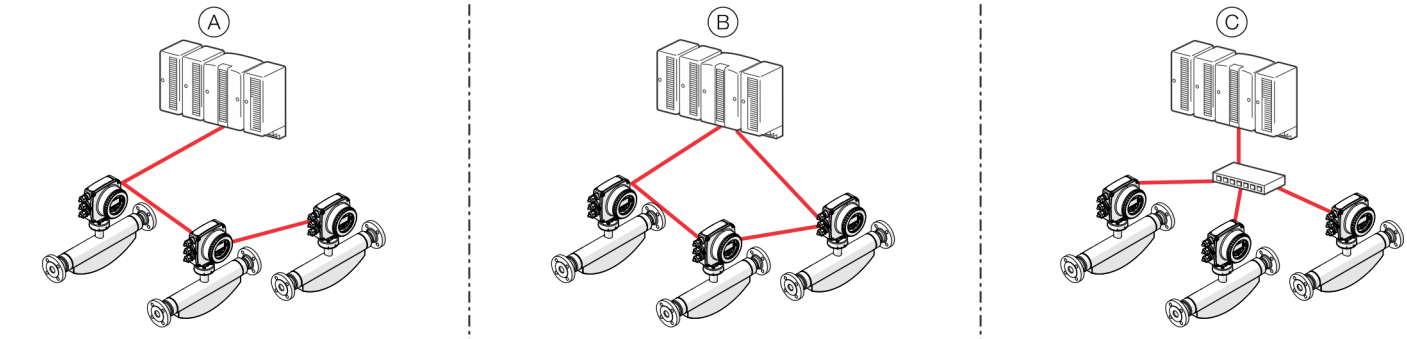
Nodrošināti protokoli	**Nenodrošināti protokoli**
Tīmekļa serveris https	**EtherNet/IP, Modbus TCP un PROFINET**
• Tīmekļa servera izmantotie porti: TCP 443 • Tīmekļa servera izmantotie porti	• EtherNet/IP izmantotie porti: TCP 44818, UDP 2222 • Modbus TCP izmantotie porti: TCP 502 • PROFINET izmantotie porti: UDP 34964, 49152

Visus protokolus var aktivizēt/deaktivizēt HMI izvēlnē.

Norādījums

Ja vienlaikus tiek izmantota tīkla Ethernet izeja un strāvas vai digitālā izeja, ar EMS saistītu apsvērumu dēļ arī strāvas vai digitālajai izejai ir jāizmanto ekranēts kabelis. Kabeļa ekrāns ir jāuzliek ierīcē, sk. **Pieslēgums kompaktajam modelim** lappusē 58 un **Pieslēgšana pie dalītā modeļa** lappusē 60.

Vadojums ar dažādām tīkla topoloģijām

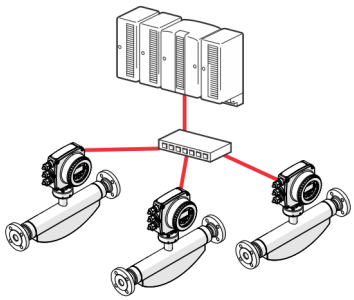


(A) Ziedlapķēde (Daisy-Chain)
(B) Aplis
(C) Zvaigzne

59. attēls Tīkla topoloģijas

Tīkla Ethernet iespraužamās kartes ir paredzētas tikai izmantošanai 2. zonas/2. nodaļas sprādzienbīstamā vidē vai vispārīgās zonās. Izejas strāvas ķēdes ir izvietotas tā, lai varētu pieslēgt dažādas topoloģijas, piemēram, ziedlapķēdi (Daisy Chain) vai no punkta līdz punktam.
Detalizētu informāciju sk. instalācijas diagrammā.

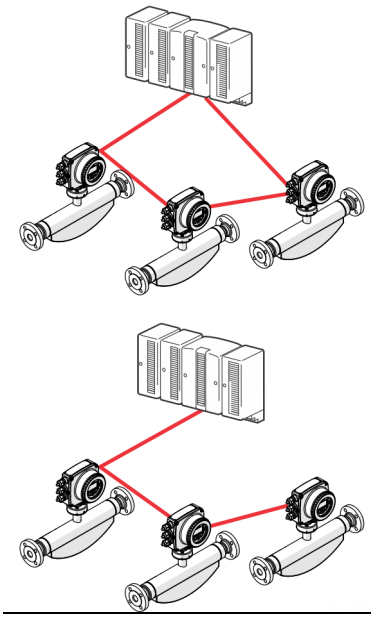
- Abu topoloģiju kombinēšana nav pieļaujama.
- Tīkla Ethernet komunikācija ir pieejama tikai instalācijai 2. zonā/2. nodaļā vai vispārīgiem mērķiem.
- Elektrisko ķēžu, kuras nav pašnodrošinātas, nominālais spriegums ir UM = 57 V.

Topoloģija	Saistīto Ethernet kabeļu skaits	Dzīslu skaits Ethernet kabelī	PoE	Ports	Spaile	Funkcija	Kabelis
Zvaigzne 	1	4	Nē	1	1	RD+	balts/oranžs
					1	RD–	oranžs
					3	TD+	balts/zaļš
					4	TD–	zaļš
	1	8	Nē	1	1	RD+	balts/oranžs
					2	RD–	oranžs
					3	TD+	balts/zaļš
					4	TD–	zaļš
				2	1	Rezerve 1+	balts/zils
					2	Rezerve 1–	zils
					3	Rezerve 2+	balts/brūns
					4	Rezerve 2–	brūns
	1	4	Jā	1	1		Ieteikums.
					2	Izmantojiet kabeli ar 8 dzīslām	
					3		
					4		
	1	8	Jā	1	1	RD+	balts/oranžs
					2	RD–	oranžs
					3	TD+	balts/zaļš
					4	TD–	zaļš
				2	1	Rezerve 1+	balts/zils
					2	Rezerve 1–	zils
					3	Rezerve 2+	balts/brūns
					4	Rezerve 2–	brūns

… 8 Digitālā saziņa

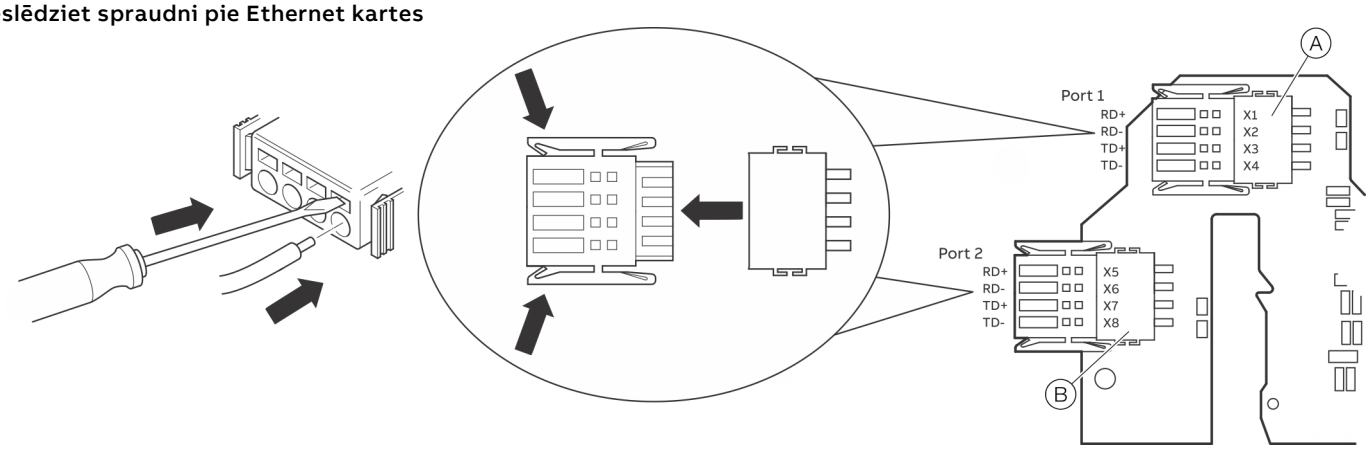
… EtherNet/IP™ un PROFINET® saziņa

Topoloģija	Saistīto Ethernet kabeļu skaits	Dzīslu skaits Ethernet kabelī	PoE	Ports	Spaile	Funkcija	Kabelis
Aplis vai ziedlapķēde (Daisy-Chain)	2	4*	Nē	1	1	RD+	balts/oranžs
					2	RD–	oranžs
					3	TD+	balts/zaļš
					4	TD–	zaļš
				2	1	RD+	balts/oranžs
					2	RD–	oranžs
					3	TD+	balts/zaļš
					4	TD–	zaļš



* Ja izmantojat astoņu dzīslu kabeļus, 4 dzīslu kabeļi netiek pieslēgti.

Pieslēdziet spraudni pie Ethernet kartes

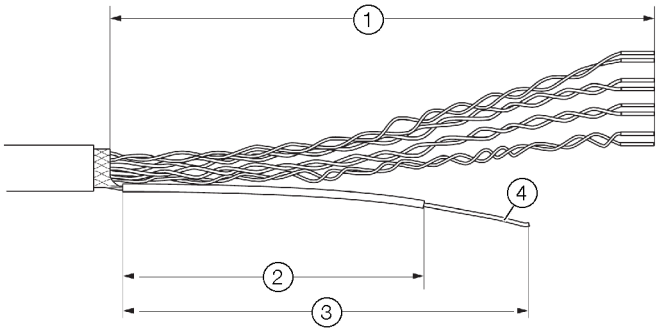


Ⓐ 1. ports

Ⓑ 2. ports

60. attēls Ethernet iespraužamās kartes pieslēgums

EtherNet Cat5e kabeļa sagatavošana

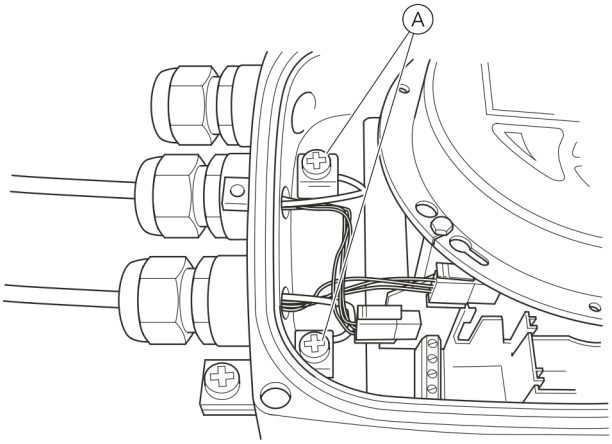


① 90 mm (3,54 in)
② 39 mm (1,54 in)
③ 60 mm (2,36 in)
④ Alvu 10 mm izalvot ekrāna pinuma galā

61. attēls EtherNet Cat5e kabeļa sagatavošana

Ethernet pieslēguma kabeļa zemējums

Pieslēdziet ārējo Ethernet kabeļa ekranējumu pie skrūvspīles.



Ⓐ Skrūvspīles

62. attēls Ethernet pieslēguma kabeļa zemējums

M12 spraudnis (papildaprīkojums)

Dažādi M12 spraudņa papildaprīkojumi ir pieejami, izmantojot modeļa kodu:

- Caurplūdes mērītājs ir aprīkots ar 1 × M12 (četru dzīslu, pieslēgums pie 1. porta)
- Caurplūdes mērītājam ir uzstādīts 2 × M12 (četru dzīslu, pieslēgums pie 1. un 2. porta)
- Caurplūdes mērītājs ir aprīkots ar 1 × M12 (astoņu dzīslu, pieslēgums pie 1. un 2. porta)

Šie papildaprīkojumi iespējo pieslēgumu pie dažādām tīkla topoloģijām

Topoloģija	**Četru dzīslu** 	**Četru dzīslu** 	**Četru dzīslu** 	**Astoņu dzīslu** 
	1 x M12 (četru dzīslu)	2 x M12 (četru dzīslu)		1 x M12 (astoņu dzīslu)
Zvaigzne	Y	Y		Y
Aplis vai ziedlapķēde (Daisy-Chain)	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Elektriskie pieslēgumi

Informāciju par mērījumu transformatora iekšējo vadojumu un par tam piederošo Pin izvietojumu M12 spraudnī skatiet tabulā tālāk:

Vadojums mērījumu transformatora iekšpusē	**M12 spraudņa stienītis**	**Krāsa**	**Ethernet iespraužamās kartes pieslēgums/Pin**
 **M12 spraudnis, četru dzīslu**	1	dzeltens	Ports 1 X1
	2	oranžs	Ports 1 X2
	3	balts	Ports 1 X3
	4	zils	Ports 1 X4
 **M12 spraudnis, astoņu dzīslu**	1	balts	Ports 1 X1
	2	zils	Ports 1 X2
	3	brūns	Ports 1 X3
	4	zaļš	Ports 1 X4
	5	rozā	Ports 1 X5
	6	dzeltens	Ports 1 X6
	7	pelēka	Ports 1 X7
	8	sarkans	Ports 1 X8

… 8 Digitālā saziņa

… EtherNet/IP™ un PROFINET® saziņa

Izmantošana sprādzienbīstamās zonās

⚠ BRĪDINĀJUMS

M12 spraudnim pastāv ierobežojumi, ja to izmanto kombinācijā ar ATEX / IECEx / EAC-Ex atļauto caurplūdes mērītāju.

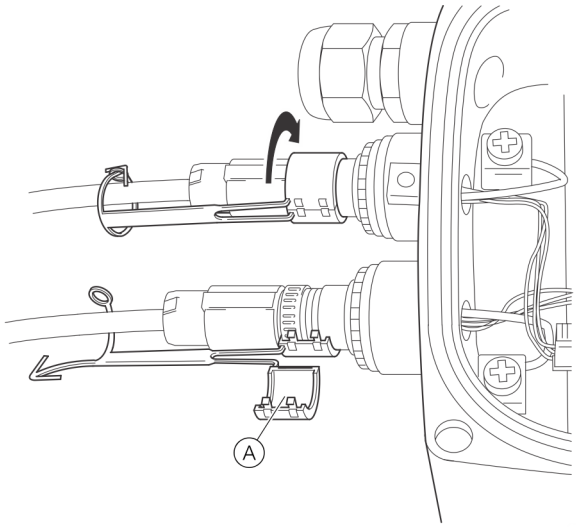
	Nav Ex zonas	ATEX/IECEx/ EAC-Ex 2. zona	Div 2
Ethernet kabelis ir pieslēgts tieši pie Ethernet iespraužamās kartes spailēm	Y	Y	Y
Ethernet kabelis ir pieslēgts pie M12 spraudņa pie mērījumu transformatora korpusa	Y	Y	N

Drošības saspraude

⚠ BRĪDINĀJUMS

Ja M12 spraudnis tiek izmantots kombinācijā ar ATEX / IECEx / EAC-Ex atļauto caurplūdes mērītāju, ir jāpieliek drošības saspraude.

- Ierīci nav atļauts lietot vai darbināt bez M12 drošības saspraudes.



Ⓐ Drošības saspraude

63. attēls Drošības saspraudes piestiprināšana

⚠ BĪSTAMI

Sprādzienbīstamība

Ja ierīce ir strāvu vadošā stāvoklī, pastāv sprādzienbīstamība, pievienojot vai atdalot M12 spraudni.

- M12 spraudni pievienojiet vai noņemiet tikai tad, kad ierīcē nav sprieguma.

1. Piegādes laikā noņemiet metāla spraudņa M12 noslēgvāciņu pie mērījumu transformatora korpusa.
2. Pieslēdziet klienta nodrošināto M12 spraudņa kabeli.
3. Ap M12 spraudni aplieciet klāt pievienoto drošības saspraudi un to aizveriet, līdz drošības saspraude nofiksējas vietā, pēc tam nostipriniet drošības saspraudi, noslēdzot stienīti un stienīša cilpu.

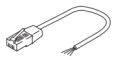
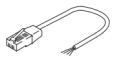
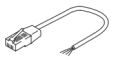
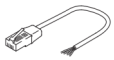
RJ45 pieslēgums (papildpiederums)

Dažādi RJ45 pieslēguma papildaprīkojumi ir pieejami, izmantojot modeļa kodu: Atkarībā no modeļa koda RJ45 pieslēgums ir aprīkots ar noteikta garuma Ethernet kabeli.

Caurplūdes mērītājs tiek piegādāts kopā ar Ethernet kabeli, kas rūpnīcā ir pieslēgts pie pieslēguma spailes mērījumu transformatorā:

- Caurplūdes mērītājs ir aprīkots ar 1 × RJ45 (četru dzīslu, pieslēgums pie 1. porta)
- Caurplūdes mērītājs ir aprīkots ar 2 × RJ45 (četru dzīslu, pieslēgums pie 1. un 2. porta)
- Caurplūdes mērītājs ir aprīkots ar 1 × RJ45 (astoņu dzīslu, pieslēgums pie 1. un 2. porta)

Šie papildaprīkojumi iespējo pieslēgumu pie dažādām tīkla topoloģijām

Topoloģija	Četru dzīslu	Četru dzīslu	Četru dzīslu	Astoņu dzīslu
				
	1 x RJ45 (četru dzīslu)	2 x M12 (četru dzīslu)		1 x RJ45 (astoņu dzīslu)
Zvaigzne	Y	Y		Y
Aplis vai ziedlapķēde (Daisy-Chain)	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Elektriskie pieslēgumi

Informāciju par mērījumu transformatora iekšējo vadojumu un par tam piederošo Pin izvietojumu RJ45 pieslēgumā skatiet tabulā tālāk:

Vadojums mērījumu transformatora iekšpusē	Krāsa	Ethernet iespraužamā karte Ports/Pin
RJ45 četru dzīslu	dzeltens	Ports 1 X1
	oranžs	Ports 1 X2
	balts	Ports 1 X3
	zils	Ports 1 X4
RJ45 astoņu dzīslu	balts/oranžs	Ports 1 X1
	oranžs	Ports 1 X2
	balts/zaļš	Ports 1 X3
	zaļš	Ports 1 X4
	balts/zils	Ports 2 X5
	zils	Ports 2 X6
	balts/brūns	Ports 2 X7
	brūns	Ports 2 X8

Izmantošana sprādzienbīstamās zonās

⚠ BRĪDINĀJUMS

RJ45 spraudnim pastāv ierobežojumi, ja to izmanto kombinācijā ar ATEX / IECEx / EAC-Ex atļauto caurplūdes mērītāju.

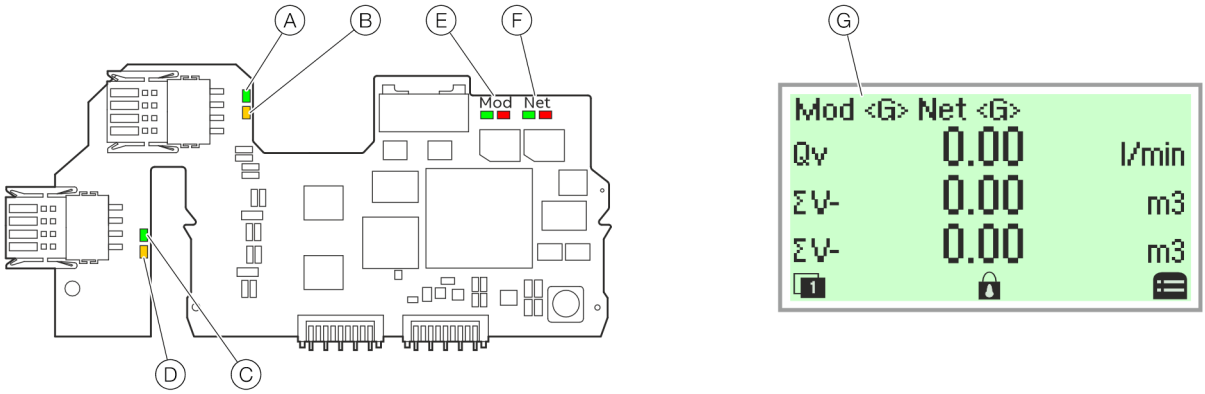
	Nav Ex zonas	ATEX/IECEx/EAC-Ex 2. zona	Div 2
Ethernet kabelis ar RJ45 spraudni ir uzmontēts pie mērījumu transformatora korpusa	Y	Y	N

… 8 Digitālā saziņa

… EtherNet/IP™ un PROFINET® saziņa

Ethernet iespraužamās kartes statusa LED gaismiņas

Tīkla Ethernet kartes 8 LED gaismiņas parāda atsevišķu portu un tīkla statusu.
Lai augšējā HMI rindā aktivizētu kartes statusa rādījumu, naviģējiet uz Display / Display Tag / Ethernet Status.



Ⓐ Saite, 1. ports
Ⓑ 1. aktivitāte
Ⓒ Saite, 2. ports
Ⓓ 2. aktivitāte
Ⓔ Moduļa status (Mod)
Ⓕ Tīkla statuss (Net)
Ⓕ Kartes statusa rādījumi LCD rādījumā (piemērs)

64. attēls Ethernet kartes statusa LED gaismiņas

EtherNet/IP™ saziņa

LED	Status	Rādījums šeit: HMI	Apraksts
Ⓐ Saite, 1. ports	ON		Savienojums ar tīklu (Link up)
	OFF		Nav tīkla
Ⓑ 1. aktivitāte	Mirgo vai ieslēgts (EIN)		Datplūsma
	OFF		Nav datplūsmas
Ⓒ Saite, 2. ports	ON		Savienojums ar tīklu (Link up)
	OFF		Nav tīkla
Ⓓ 2. aktivitāte	Mirgo vai ieslēgts (EIN)		Datplūsma
	OFF		Nav datplūsmas
Ⓔ Moduļa status (Mod)	Zaļš, ieslēgts (EIN)	Mod nepārtraukti rāda <G>	Ierīce ir darba gatavībā.
			Darbojas atbilstoši
	Zaļš, mirgo (1 Hz)	Mod mainās starp <G> un < >	Gaidstāve. Ierīce vēl nav konfigurēta
	Zaļš/sarkans, mirgo (1 Hz)		Ierīce veic testu “Power-On”
	Sarkans, mirgo (1 Hz)	Mod mainās starp <R> un < >	Vienkārša kļūda, ko var novērst.
	Sarkans, ieslēgts (EIN)	Mod ilgstoši rāda <R>	Nopietna kļūda.
			Nenovēršama, nopietna kļūda.
	OFF	Mod nepārtraukti rāda < >	Nav energoapgādes
Ⓕ Tīkla statuss (Net)	Zaļš, ieslēgts (EIN)	Net nepārtraukti rāda <G>	Saistīts. Ierīcei ir vismaz viens esošs savienojums.
	Zaļš, mirgo (1 Hz)	Net mainās starp <G> un < >	Nav savienojuma.
			Ierīce nav izveidojusi savienojumu, bet ir piesaistīta IP adrese
	Zaļš/sarkans, mirgo (1 Hz)		Ierīce veic testu “Power-On”
	Sarkans, ieslēgts (EIN)	Net nepārtraukti rāda <R>	Dublēta IP adrese. Ierīce ir konstatējusi, ka pašlaik tiek izmantota ierīces IP adrese
	OFF	Net nepārtraukti rāda < >	Nav barošanas sprieguma vai IP adreses.
	Sarkans, mirgo (1 Hz)	Mod mainās starp <R> un < >	Savienojuma taimauts

PROFINET® saziņa

LED	Status	Rādījums šeit: HMI	Apraksts
Ⓐ Saite, 1. ports	ON		Savienojums ar tīklu (Link up)
	OFF		Nav tīkla
Ⓑ 1. aktivitāte	Mirgo vai ieslēgts (EIN)		Datplūsma
	OFF		Nav datplūsmas
Ⓒ Saite, 2. ports	ON		Savienojums ar tīklu (Link up)
	OFF		Nav tīkla
Ⓓ 2. aktivitāte	Mirgo vai ieslēgts (EIN)		Datplūsma
	OFF		Nav datplūsmas
Ⓔ Moduļa status (Mod)	Zaļš, ieslēgts (EIN)	Mod nepārtraukti rāda <G>	Pilnīga PROFINET konfigurācija
	Zaļš, mirgo (1 Hz)	Mod mainās starp <G> un < >	Mirgošanas tests (Profinet)
	Zaļš/sarkans, mirgo (1 Hz)		Ierīce veic testu “Power-On”
	Sarkans, mirgo (1 Hz)	Mod mainās starp <R> un < >	Novēršama konfigurācijas kļūda. Piemērs. Aplama vai nepilnīga konfigurācija.
	Sarkans, ieslēgts (EIN)	Mod ilgstoši rāda <R>	Nopietna kļūda. Nenovēršama, nopietna kļūda, lūdzu, sazinieties ar servisu.
	OFF	Mod nepārtraukti rāda < >	Startēšana vai ierīce ir izslēgta. Nav energoapgādes
Ⓕ Tīkla statuss (Net)	Zaļš, ieslēgts (EIN)	Net nepārtraukti rāda <G>	Izveidots PLC savienojums
	Zaļš, mirgo (1 Hz)	Net mainās starp <G> un < >	Nav savienojuma. Ierīce nav izveidojusi savienojumu, bet ir piesaistīta IP adrese
	Zaļš/sarkans, mirgo (1 Hz)		Ierīce veic testu “Power-On”
	Sarkans, ieslēgts (EIN)	Net nepārtraukti rāda <R>	Dublēta IP adrese. Ierīce ir konstatējusi, ka pašlaik tiek izmantota ierīces IP adrese
	OFF	Net nepārtraukti rāda < >	Nav barošanas sprieguma vai IP adreses. Ierīcei nav IP adreses, vai tā ir izslēgta.
	Sarkans, mirgo (1 Hz)	Mod mainās starp <R> un < >	Nav PLC savienojuma

9 Ekspluatācijas uzsākšana

Drošības norādījumi

⚠ BĪSTAMI

Sprādzienbīstamība

Sprādzienbīstamība ierīces neatbilstošas uzstādīšanas un ekspluatācijas sākšanas dēļ.

- Izmantojot sprādzienbīstamās zonās, ievērojiet norādījumus **Izmantošana sprādzienbīstamās zonās** lappusē 6!

⚠ PIESARDZĪGI

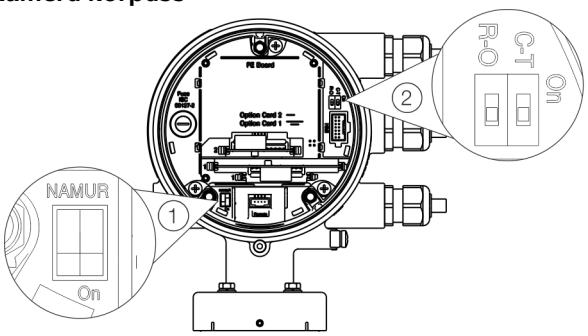
Apdegumu risks - karstas mērāmās vielas

Ierīces virsmas temperatūra atkarībā no mērāmās vielas temperatūras var pārsniegt 70 °C (158 °F)!

- Pirms darbu veikšanas ar ierīci pārliecinieties, vai ierīce ir pietiekami atdzisusi.

Aparatūras iestatījumi

Divkameru korpuss



① DIP slēdži NAMUR ② DIP slēdži, ieraksta aizsardzība

65. attēls: DIP slēdžu pozīcija

Aiz priekšējā korpusa vāka atrodas DIP slēdži. Izmantojot DIP slēdžus, tiek konfigurētas atsevišķas aparatūras funkcijas. Lai iestatījumu izmaiņas stātos spēkā, īslaicīgi ir jāpārtrauc energoapgāde mērījumu transformatoram.

Ierakstīšanas aizsardzības slēdzis

Ja ir aktivizēta ierakstīšanas aizsardzība, ierīces parametru iestatījumus nav iespējams izmainīt, izmantojot LCD ekrānu. Aktivizējot un bloķējot ierakstīšanas aizsardzības slēdzi, ir iespējams pasargāt ierīci no manipulācijām

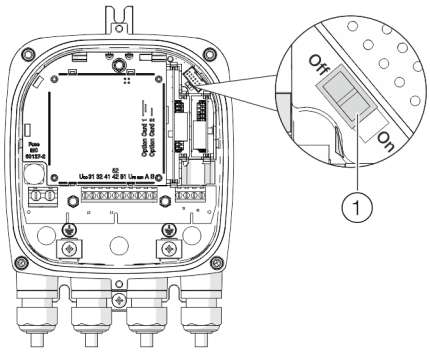
Pozīcija	Funkcija
On	Ierakstīšanas aizsardzība ir aktīva
Off	Ierakstīšanas aizsardzība ir deaktivizēta.

Digitālo izeju 41 / 42 un 51 / 52 konfigurācija

Pamatierīces digitālo izeju konfigurācija (NAMUR, Optokoppler) tiek noteikta mērījumu transformatorā, izmantojot DIP slēdzi.

Pozīcija	Funkcija
On	Digitālā izeja 41 / 42 un 51 / 52 kā NAMUR izeja.
Off	Digitālā izeja 41 / 42 un 51 / 52 kā Optokoppler izeja.

Vienas kameras korpuss



(1) DIP slēdzis, ierakstīšanas aizsardzība

66. attēls: DIP slēdža pozīcija

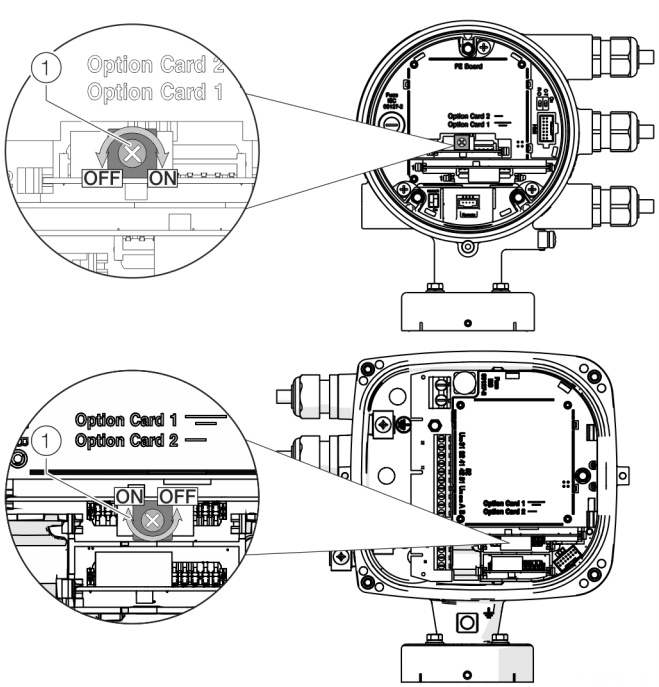
Izmantojot DIP slēdžus, tiek konfigurētas noteiktas aparatūras funkcijas. Lai iestatījumu izmaiņas stātos spēkā, īslaicīgi ir jāpārtrauc energoapgāde mērījumu transformatoram vai jāatiestata ierīce.

Ierakstīšanas aizsardzības slēdzis

Ja ir aktivizēta ierakstīšanas aizsardzība, ierīces parametru iestatījumus nav iespējams izmainīt, izmantojot LCD ekrānu. Aktivizējot un bloķējot ierakstīšanas aizsardzības slēdzi, ir iespējams pasargāt ierīci no manipulācijām.

Pozīcija	Funkcija
On	Ierakstīšanas aizsardzība ir aktīva
Off	Ierakstīšanas aizsardzība ir deaktivizēta.

Digitālo izeju V1 / V2 vai V3 / V4 konfigurācija



(1) Grozāmais slēdzis NAMUR

67. attēls: grozāmā slēdža pozīcija iespraužamajā kartē

Iespraužamās kartes digitālās izejas konfigurācija (NAMUR, Optokoppler) tiek noteikta iespraužamajā kartē, izmantojot grozāmo slēdzi.

Pozīcija	Funkcija
On	Digitālā izeja V1 / V2 vai V3 / V4 kā NAMUR izeja.
Off	Digitālā izeja V1 / V2 vai V3 / V4 kā Optokoppler izeja.

… 9 Ekspluatācijas uzsākšana

Pārbaudes pirms ekspluatācijas uzsākšanas

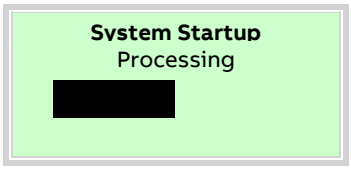
Pirms ierīces ekspluatācijas sākšanas pārbaudiet šādus nosacījumus:

- pareizs vadojums saskaņā ar aprakstu nodaļā **Elektriskie pieslēgumi** lappusē 47;
- pareizs ierīces zemējums;
- vides apstākļiem jāatbilst tehnisko datu norādījumiem;
- energoapgāde atbilst norādei uz datu plāksnītes.

Energoapgādes ieslēgšana

- Ieslēdziet energoapgādi.

Sāknēšanas procesa laikā LCD ekrānā tiek parādīts tālāk redzamais rādījums.



Pēc sāknēšanas tiek attēlots procesa rādījums.

Ierīces parametru iestatīšana

Sākt CoriolisMaster FCB400, FCH400 ekspluatāciju un to vadīt ir iespējams, izmantojot integrēto LCD ekrānu (sk. nodaļu **Izvēlne: Easy Set-up** lappusē 79).

Alternatīvi ierīces CoriolisMaster FCB400, FCH400 ekspluatācijas sākšanu un darbināšanu var arī veikt, izmantojot standarta HART rīkus. Šie rīki ir:

- ABB HART “Handheld” DHH805 (FCB4xx EDD);
- ABB Field Information Manager (FIM) kopā ar ABB CoriolisMaster Field Device Information Package (FDI pakotne).
- ABB 800xA “Leitsystem” (FCB4xx DTM);
- citi rīki, kas atbalsta standarta HART EDD ierīces vai DTM ierīces (FDT1.2).

Norādījums
Ne visi rīki un ietverošās lietojumprogrammas vienādā apjomā atbalsta DTM vai EDD ierīces. Ne visiem rīkiem ir pieejamas ierīces EDD / DTM papildu pieejamās vai paplašinātās funkcijas. ABB piedāvā ietverošās lietojumprogrammas, kas atbalsta visu funkciju un pakalpojumu spektru.

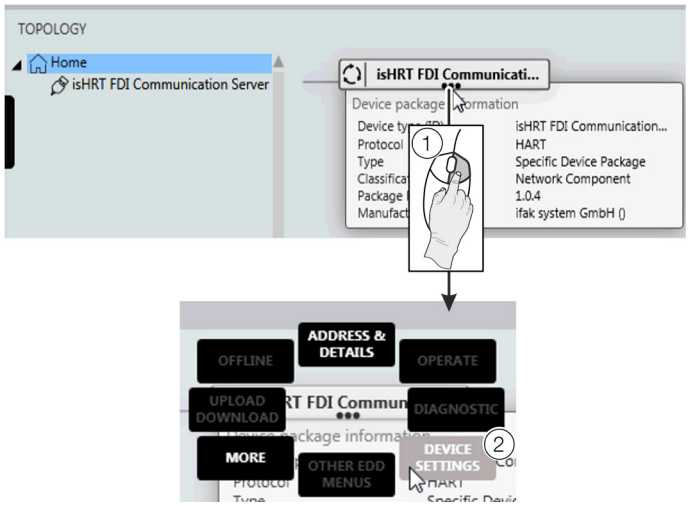
ABB Field Information Manager (FIM) instalēšana

Lejupielādējiet ABB Field Information Manager (FIM) no blakus esošās lejupielādes saites.

Lejupielādējiet ABB FDI paketi, izmantojot blakus esošo lejupielādes saiti.

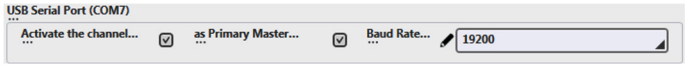
Programmatūras uzstādīšana un savienojums ar caurplūdes mērierīci:

1. Instalēt ABB Field Information Manager (FIM).
2. Atspiediet ABB FDI paketi mapē c:\temp.
3. Kā savienot caurplūdes mērītāju ar datoru / klēpjdatoru, skatiet nodaļā **Parametru iestatīšana, izmantojot infrasarkano servisa porta adapteru** lappusē 78 vai **Parametru iestatīšana, izmantojot HART®** lappusē 78.
4. Ieslēdziet energoapgādi caurplūdes mērierīcei un palaidiet ABB Field Information Manager (FIM).
5. Velciet un nometiet datni “ABB.FCXxxx.01.00.00.HART.fdix” programmā ABB Field Information Manager (FIM). Tam nav nepieciešams īpašs skats.
6. Ar peles labo taustiņu noklikšķiniet uz ①, kā parādīts šeit: **68. attēls**.



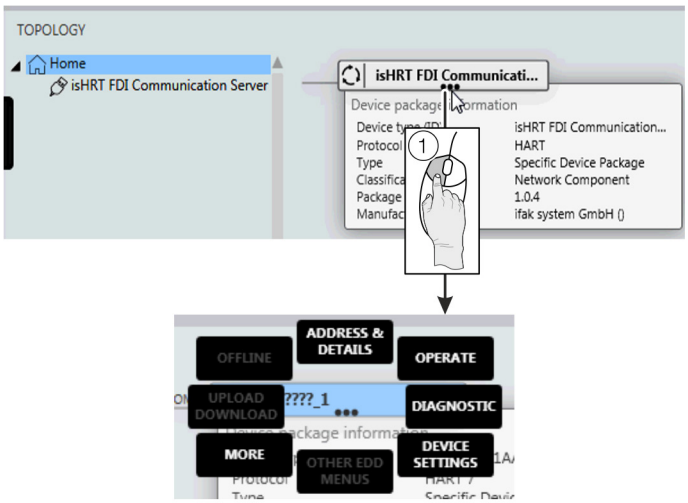
68. attēls FIM — atlasīt “Device Settings”

7. Izvēlieties “DEVICE SETTINGS” ②, kā parādīts šeit: **68. attēls**



69. attēls FIM – COM porta izvēle

8. — Atlasiet atbilstošo COM-Port. Slēdziet izvēlni, noklikšķinot uz “send”.
9. Izvēlnes saskarnē  kreisajā pusē sadaļā “TOPOLOGY” tiks parādīta caurplūdes mērierīce.



70. attēls

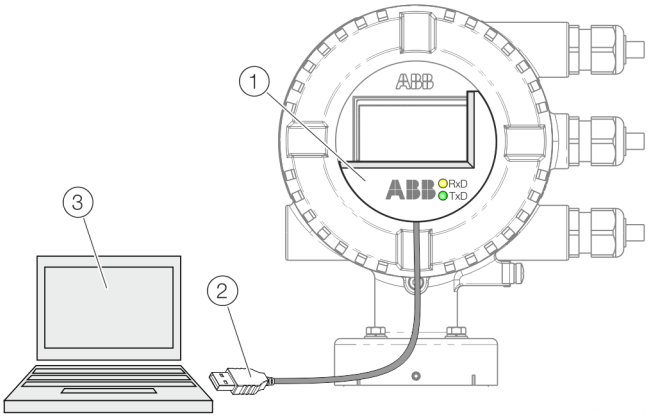
Noklikšķinot ar kreiso peles taustiņu ① uz trīs punktu ikonas zem caurplūdes mērierīces nosaukuma taga, var piekļūt visām apakšizvēlnēm.

… 9 Ekspluatācijas uzsākšana

… Ierīces parametru iestatīšana

Parametru iestatīšana, izmantojot infrasarkano servisa porta adapteru

Lai veiktu konfigurāciju, izmantojot infrasarkano servisa porta adapteru, ir nepieciešams dators / piezīmjdators un infrasarkanais servisa porta adapteris FZA100.
Saistībā ar vietnē www.abb.com/**flow** pieejamo FDI paketi un ABB Field Information Manager (FIM) visus parametrus var iestatīt arī bez HART savienojuma.



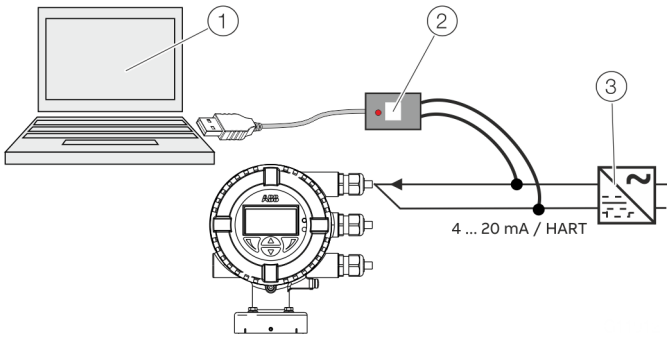
① Infrasarkano staru servisa porta adapteris
② USB saskarnes kabelis
③ Dators / piezīmjdators ar HART-DTM

71. attēls Infrasarkanais servisa porta adapteris pie mērījumu transformatora (piemērs)

1. Uzlieciet infrasarkano servisa porta adapteri uz mērījumu transformatora priekšējās plāksnes
2. USB saskarnes kabeli iespraudiet brīvā PC/klēpjdatora USB portā.
3. Ieslēdziet ierīces enerģoapgādi.
4. Startējiet ABB Field Information Manager (FIM) un iestatiet ierīces parametrus.

Parametru iestatīšana, izmantojot HART®

Lai veiktu konfigurāciju, izmantojot iekārtas HART saskarni, ir nepieciešams personālais dators / piezīmjdators un piemērots HART® modems.
Saistībā ar vietnē www.abb.com/**flow** pieejamo HART-DTM un ABB Field Information Manager (FIM) visus parametrus var iestatīt arī, izmantojot HART protokolu.



① Dators / piezīmjdators ar HART-DTM
② HART modems
③ Barošanas iekārta

72. attēls HART modems pie mērījumu transformatora (piemērs)

Detalizēta informācija par programmatūras un HART modema lietošanu atrodama attiecīgajā ekspluatācijas instrukcijā un DTM tiešsaistes palīdzībā.

Pamatiestatījumi

Pēc klienta vēlēšanās iekārtas parametrus rūpnīcā var iestatīt atbilstoši klienta individuālajām vajadzībām. Ja informācijas nav, iekārta tiek piegādāta ar standarta rūpnīcas iestatījumiem.
Plašāk izmantojamo parametru iestatīšana ir apkopota izvēlnē „Easy Set-up“.
Šī izvēlne ir visātrākais veids, kā var veikt ierīces sākotnējo konfigurēšanu.
Informāciju par navigāciju mērījumu transformatora izvēlnē skatiet **Navigācija izvēlnē** lappusē 83.
Detalizētu visu izvēļņu / parametru aprakstu skatiet Parametru apraksts ekspluatācijas instrukcijā.

Izvēlne: Easy Set-up

Izvēlne / parametrs	Apraksts
Easy Set-up	
Language	Izvēlnes valodas izvēle.
Unit Massflow Qm	Masas caurplūdes mērvienības izvēle (piem., parametriem Q_mMax / Q_mMaxDN un attiecīgajai procesa vērtībai).
Unit Volumeflow Qv	Apjoma caurplūdes mērvienības izvēle (piem., parametriem Q_vMax / Q_vMaxDN un attiecīgajai procesa vērtībai).
Density	Blīvuma mērvienības izvēle (piem., attiecīgajiem parametriem un attiecīgajām procesa vērtībām).
Unit Temperature	Temperatūras mērvienības izvēle (piem., attiecīgajiem parametriem un attiecīgajām procesa vērtībām).
Unit Mass Totalizer	Mērvienības izvēle masas skaitītājiem un impulsa izejām.
Unit Vol. Totalizer	Mērvienības izvēle apjoma skaitītājiem un impulsa izejām.
Curr.Out 31 / 32 / Uco	Strāvas izejā izvadītās procesa vērtības izvēle.
Curr.Out V1 / V2	Strāvas izejas V1 / V2 un V3 / V4 ir pieejamas tikai ar attiecīgām pieejamajām iespraužamajām kartēm!
Curr.Out V3 / V4	
Dig.Out 41 / 42 Mode	Darba režīma izvēle digitālajai izejai 41 / 42. • Off: digitālā izeja 41 / 42 ir deaktivizēta. • Logic: digitālā izeja 41 / 42 kā binārā izeja (piem., kā trauksmes izeja). • Pulse: digitālā izeja 41 / 42 kā impulsa izeja. Impulsa režīmā impulsi tiek raidīti uz vienu vienību (piem., 1 impulss uz m^3). • Frequency: digitālā izeja 41 / 42 kā frekvences izeja. Frekvences režīmā tiek dota frekvence, kas ir proporcionāla caurplūdei. Ir iespējams iestatīt maksimālo frekvenci atbilstoši mērījuma diapazona gala vērtībai.

… 9 Ekspluatācijas uzsākšana

… Pamatiestatījumi

Izvēlne / parametrs	Apraksts
Dig.Out 51 / 52 Mode	Darba režīma izvēle digitālajai izejai 51 / 52. • Off: digitālā izeja ir deaktivizēta. • Logic: digitālā izeja darbojas kā binārā izeja (funkciju skatiet parametrā „…Setup Logic Output“). • Frequency: digitālā izeja 51 / 52 kā frekvences izeja. Frekvences režīmā tiek dota frekvence, kas ir proporcionāla caurplūdei. Ir iespējams iestatīt maksimālo frekvenci atbilstoši mērījuma diapazona gala vērtībai. • Follow DO 41 / 42: digitālā izeja 51 / 52 pārņem digitālās izejas 41 / 42 funkciju. Atkarībā no parametra iestatījuma „Input / Output / …Dig.Out 41 / 42 / Outp. Flow Direction“ digitālā izeja 51 / 52 impulsa režīmā darbojas šādi: – Izvēloties “Forward & Reverse”, impulsi netiek raidīti. Ir aktīva tikai digitālā izeja 41 / 42. – Izvēloties “Forward”, digitālajā izejā 41 / 42 tiek doti impulsi turpgaitai, bet digitālajā izejā 51 / 52 — impulsi atpakaļgaitai. – Izvēloties “Reverse”, digitālajā izejā 41 / 42 tiek doti impulsi atpakaļgaitai, bet digitālajā izejā 51 / 52 — impulsi turpgaitai. • 90° Shift: tiek raidīti par 90° fāzē novirzīti tie paši impulsi kā digitālajā izejā 41 / 42. Tikai gadījumā, ja digitālā izeja 41 / 42 tika konfigurēta kā impulsa vai frekvences izeja. • 180° Shift: tiek raidīti par 180° fāzē novirzīti tie paši impulsi kā digitālajā izejā 41 / 42. Tikai gadījumā, ja digitālā izeja 41 / 42 tika konfigurēta kā impulsa vai frekvences izeja. • Follow DO 41 / 42 (frekvence): digitālā izeja 51 / 52 seko digitālajai izejai 41 / 42. Tādā gadījumā digitālā izeja 51 / 52 darbojas arī kā frekvences izeja, tiek pārņemti iestatījumi sadaļā “… / Dig.Out 41 / 42 / …Setup Freq Output”. Frekvences izvadīšana digitālajā izejā 51 / 52 ir atkarīga no iestatījuma reģistrā “Outp. Flow Direction” digitālajai izejai 41 / 42: – Izvēloties “Forward”, digitālajā izejā 41 / 42 tiek izvadīta frekvence turpgaitai, bet digitālajā izejā 51 / 52 — frekvence atpakaļgaitai. – Izvēloties “Reverse”, digitālajā izejā 41 / 42 tiek izvadīta frekvence atpakaļgaitai, bet digitālajā izejā 51 / 52 — frekvence turpgaitai. • 180° Shift (frekvence): tiek raidīta par 180° fāzē novirzīta tā pati frekvence kā digitālajā izejā 41 / 42. **Norādījums** Tikai gadījumā, ja digitālā izeja 41 / 42 tika konfigurēta kā impulsa vai frekvences izeja, digitālo izeju 51 / 52 var atsevišķi konfigurēt kā bināro vai frekvences izeju. Tomēr digitālo izeju 51 / 52 nav iespējams konfigurēt kā otru neatkarīgu impulsa izeju.

Izvēlne / parametrs	Apraksts
Easy Set-up	
Dig.Out V1 / V2 Mode	Darba režīma izvēle digitālajai izejai V1 / V2. Digitālā izeja V1 / V2 ir pieejama tikai ar atbilstošu iespraužamo karti! • Off: digitālā izeja V1 / V2 ir deaktivizēta. • Logic: digitālā izeja V1 / V2 kā binārā izeja (piem., kā trauksmes izeja).
Dig.Out V3 / V4 Mode	Darba režīma izvēle digitālajai izejai V3 / V4. Digitālā izeja V3 / V4 ir pieejama tikai ar atbilstošu iespraužamo karti! • Off: digitālā izeja V3 / V4 ir deaktivizēta. • Logic: digitālā izeja V3 / V4 kā binārā izeja (piem., kā trauksmes izeja).
Dig.Out 51 / 52 Freq.	Darba režīmi ir pieejami tikai APO kartei. Izvēloties šos darbības režīmus, DO51 / 52 tiek spoguļots uz V3 / V4. • Frequency: digitālā izeja V3 / V4 kā frekvences izeja. Frekvences režīmā tiek dota frekvence, kas ir proporcionāla caurplūdei. Ir iespējams iestatīt maksimālo frekvenci atbilstoši mērījuma diapazona gala vērtībai. • Follow DO 41 / 42: digitālā izeja V3 / V4 pārņem digitālās izejas 41 / 42 funkciju. Atkarībā no parametra iestatījuma “Input / Output / ...Dig.Out 41 / 42 / Outp. Flow Direction” digitālā izeja V3 / V4 impulsa režīmā darbojas šādi: – Izvēloties “Forward & Reverse”, impulsi netiek raidīti. Ir aktīva tikai digitālā izeja 41 / 42. – Izvēloties “Forward”, digitālajā izejā 41 / 42 tiek doti impulsi turpgaitai, bet digitālajā izejā V3 / V4 — impulsi atpakaļgaitai. – Izvēloties “Reverse”, digitālajā izejā 41 / 42 tiek doti impulsi atpakaļgaitai, bet digitālajā izejā V3 / V4 — impulsi turpgaitai. • 90° Shift: tiek raidīti par 90° fāzē novirzīti tie paši impulsi kā digitālajā izejā 41 / 42. Tikai gadījumā, ja digitālā izeja 41 / 42 tika konfigurēta kā impulsa vai frekvences izeja. • 180° Shift: tiek raidīti par 180° fāzē novirzīti tie paši impulsi kā digitālajā izejā 41 / 42. Tikai gadījumā, ja digitālā izeja 41 / 42 tika konfigurēta kā impulsa vai frekvences izeja. • Follow DO 41 / 42 (frekvence): digitālā izeja V3 / V4 seko digitālajai izejai 41 / 42. Tādā gadījumā digitālā izeja V3 / V4 darbojas arī kā frekvences izeja, tiek pārņemti iestatījumi sadaļā “… / Dig.Out 41 / 42 / ...Setup Freq Output”. Frekvences izvadīšana digitālajā izejā V3 / V4 ir atkarīga no iestatījuma reģistrā “Outp. Flow Direction” digitālajai izejai 41 / 42: – Izvēloties “Forward”, digitālajā izejā 41 / 42 tiek izvadīta frekvence turpgaitai, bet digitālajā izejā V3 / V4 — frekvence atpakaļgaitai. – Izvēloties “Reverse”, digitālajā izejā 41 / 42 tiek izvadīta frekvence atpakaļgaitai, bet digitālajā izejā V3 / V4 — frekvence turpgaitai. • 180° Shift (frekvence): tiek raidīta par 180° fāzē novirzīta tā pati frekvence kā digitālajā izejā 41 / 42. **Norādījums** Digitālo izeju V3 / V4 nevar konfigurēt kā tālāku neatkarīgu frekvences izeju (darbības režīms “Frekvence (=51 / 52)”. Digitālo izeju V3 / V4 var konfigurēt atsevišķi kā bināro vai frekvences izeju. Tomēr digitālo izeju V3 / V4 nav iespējams konfigurēt kā otru neatkarīgu impulsa izeju.

… 9 Ekspluatācijas uzsākšana

… Pamatiestatījumi

Izvēlne / parametrs	Apraksts
Dig.Out 41 / 42 Freq.	Frekvences vai impulsa izejā izvadītās procesa vērtības izvēle.
Dig.Out 41 / 42 Pulse	Tikai gadījumā, ja digitālā izeja 41 / 42 tika konfigurēta kā frekvences vai impulsa izeja.
Dig.Out 51 / 52 Freq.	
FrequencyV3 / V4	
Dig.Out 41 / 42 Logic	Izejas funkcijas izvēle atbilstošajai binārajai izejai.
Dig.Out 51 / 52 Logic	• F / R Signal: binārā izeja signalizē par caurplūdes virzienu. • Dual Range: binārā izeja tiek aktivizēta, ja tiek izvēlēts mērījumu diapazons 2 (QmMax 2 / QvMax 2). Šī izvēles iespēja ir pieejama tikai tad, ja parametrs “Range Mode Config” tika konfigurēts kā Qm vai Qv. • Batch End Contact: binārā izeja tiek aktivizēta, ja sasniegts iestatītais iepildes daudzums (tikai ar aktivizētu FillMass funkciju).
Dig.Out V1 / V2 Logic	Tikai gadījumā, ja atbilstošā digitālā izeja tika konfigurēta kā binārā izeja.
Dig.Out V3 / V4 Logic	
Qm Max	Mērījumu diapazona gala vērtības iestatījums masas caurplūdei turpgaitai un atpakaļgaitai. Vērtība tiek izmantota arī atbilstošās procentuālās vērtības aprēķināšanai.
Qv Max	Mērījumu diapazona robežvērtības 1 iestatījums tilpuma caurplūdes turpgaitai un atpakaļgaitai. Vērtība tiek izmantota arī atbilstošās procentuālās vērtības aprēķināšanai.
Density Max	Maksimālā/minimālā mērāmā blīvuma iestatījums. Vērtība tiek izmantota procentuālās blīvuma vērtības aprēķināšanai.
Density Min	Parametri ir pieejami tikai tādā gadījumā, ja strāvas un digitālo izeju konfigurēšanas laikā tika izvēlēta blīvuma izvade „Density [unit]“.
Pulses per Unit	Impulsu iestatījums uz vienu apjoma vai masas mērvienību un impulsa platumu digitālo izeju darba režīmam „Pulse“. Pieejams tikai tādā gadījumā, ja digitālā izeja tika konfigurēta kā impulsa izeja un kā izvadošais procesa lielums tika izvēlēta apjoma vai masas caurplūde.
Pulse Width	
Upper Frequency41 / 42	Frekvences iestatījums mērījumu diapazona gala vērtībai digitālo izeju darba režīmam „Frequency“. Ievadītā vērtība atbilst 100% caurplūdei.
Upper Frequency51 / 52	
Upper FrequencyV3 / V4	Pieejams tikai tādā gadījumā, ja digitālā izeja tika konfigurēta kā frekvences izeja un kā izvadošais procesa lielums tika izvēlēta apjoma vai masas caurplūde.
System Zero	Automātiskās nulles punkta izlīdzināšanas sākšana ar . Automātiskās nulles punkta izlīdzināšanas ilgums ir apt. 60 sekundes. **Norādījums** Pirms nulles punkta izlīdzināšanas pārliecinieties, vai ir izpildīti tālāk minētie norādījumi. • Mērījumu sensorā nedrīkst būt caurplūdes (aizveriet vārstus, noslēgierīces utt.). • Mērījumu sensoram jābūt pilnībā uzpildītam ar mērīšanas līdzekli.

10 Apkalpošana

Drošības norādījumi

⚠ PIESARDZĪGI

Apdegumu risks - karstas mērāmās vielas

Ierīces virsmas temperatūra atkarībā no mērāmās vielas temperatūras var pārsniegt 70 °C (158 °F)!

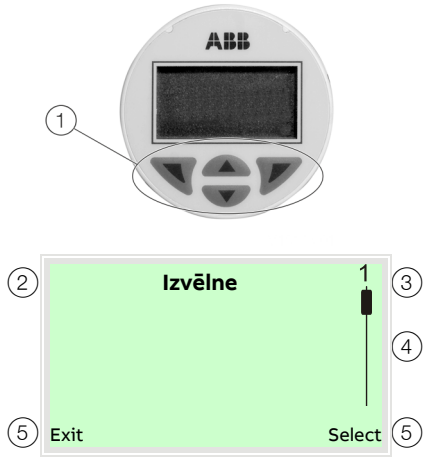
- Pirms darbu veikšanas ar ierīci pārliecinieties, vai ierīce ir pietiekami atdzisusi.

Ja pastāv iemesls uzskatīt, ka droša ekspluatācija vairs nav iespējama, ierīce ir jāizslēdz un jānodrošina pret nejaušu ieslēgšanu.

Navigācija izvēlnē

Norādījums

Plašāku informāciju par ierīces vadību un parametru iestatīšanu skatiet attiecīgajā ekspluatācijas instrukcijā (OI)!



1. Vadības taustiņi navigācijai izvēlnē
2. Izvēlnes apzīmējuma rādījums
3. Izvēlnes numura rādījums
4. Relatīvās pozīcijas attēlojums izvēlnē
5. Vadības taustiņu un pašreizējās funkcijas rādījums

73. attēls LCD indikācija

LCD indikācijas lietošana notiek ar kapacitīvo taustiņu palīdzību. Tas dod iespēju ierīces lietot ar aizvērtu korpusa vāciņu.

Norādījums

Mērījumu transformators veic regulāru kapacitīvo taustiņu automātisko kalibrēšanu. Ja vāciņš ekspluatācijas laikā tiek atvērts, vispirms palielinās taustiņu jutīgums, kas var izraisīt vadības kļūdas. Nākamās automātiskās kalibrēšanas laikā taustiņu jutīgums atkal normalizējas.

Ar vadības taustiņiem vai var šķirstīt izvēlnē vai izvēlēties skaitli vai rakstzīmi atbilstoši parametra vērtībām.
Vadības taustiņu un funkcijas ir mainīgas. Pašreizējā funkcija (5) tiek parādītā LCD ekrānā.

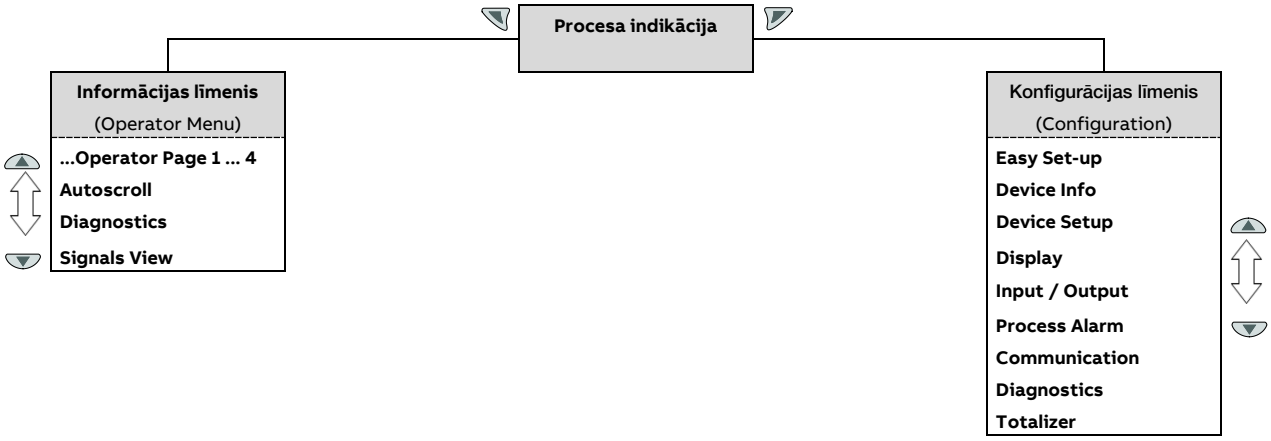
Vadības taustiņu funkcijas

	Nozīme
Exit	Aizvērt izvēlni
Back	Atgriezties par vienu apakšizvēlni atpakaļ
Cancel	Pārtraukt parametru ievadīšanu
Next	Nākamās vietas izvēle, lai ievadītu skaitliskas un burtciparu vērtības

	Nozīme
Select	Apakšizvēlne/izvēlēties parametru
Edit	Rediģēt parametru
OK	Saglabāt ievadīto parametru

… 10 Apkalpošana

Izvēlnes līmeņi

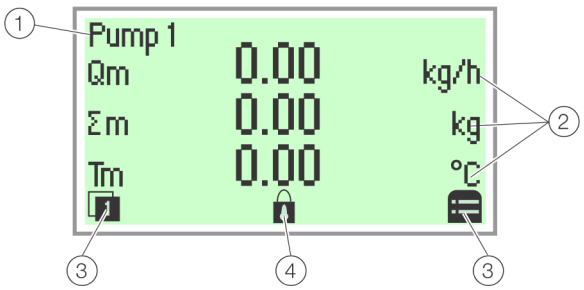


Procesa indikācija
Procesa indikācija attēlo aktuālās procesa vērtības.
No procesa indikācijas var pāriet uz kādu no diviem izvēlnes līmeņiem (informācijas līmenis, konfigurācijas līmenis).

Informācijas līmenis (Operator Menu)
Informācijas līmenī atrodama visa lietotājam nepieciešamā informācija un parametri.
Šeit nevar mainīt iekārtas konfigurāciju.

Konfigurācijas līmenis (Configuration)
Konfigurācijas līmenī ir visi iekārtas ekspluatācijai un konfigurācijai nepieciešamie parametri. Šeit var mainīt iekārtas konfigurāciju.
Plašāku informāciju par parametriem skatiet **Parametru apraksts** ekspluatācijas instrukcijā.

Procesa indikācija



1. Mērīšanas vietas apzīmējums
2. Faktiskās procesa vērtības
3. Simbols „Taustiņa funkcija“
4. Simbols „Parametru iestatīšana aizsargāta“

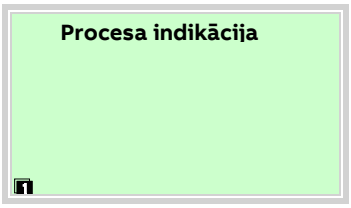
74. attēls: procesa rādījums (piemērs)

Pēc iekārtas ieslēgšanas LCD indikatorā parādās procesa indikācija. Tajā tiek rādīta informācija par iekārtu un aktuālās procesa vērtības.
Aktuālo procesa vērtību attēlojumu var pielāgot konfigurācijas līmenī.
Ar simboliem procesa indikācijas apakšējā malā tiek rādītas vadības taustiņu funkcijas un , kā arī cita informācija.

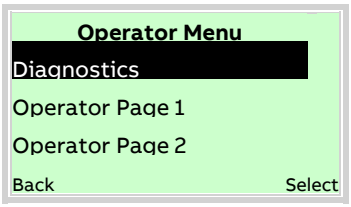
Simbols	Apraksts
/	Informācijas līmeņa pieprasīšana. Ja ir aktivizēta automātiskās ritināšanas izvēlne, šeit parādās -simbols un cita pēc citas automātiski tiek parādītas lietotāju lapas.
	Konfigurācijas līmeņa pieprasīšana.
	Iekārta ir aizsargāta pret parametru iestatījumu izmaiņām.

Pariešana uz informācijas līmeni

Informācijas līmenī, izmantojot lietotāja izvēlni, var rādīt diagnostikas informāciju un atlasīt lietotāju lapu rādīšanu.



1. Ar pieprasiet Operator Menu .



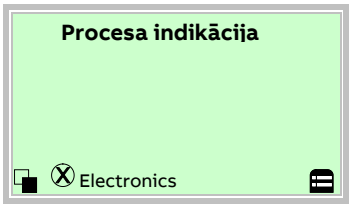
2. Ar / izvēlieties nepieciešamo apakšizvēlni.
3. Ar apstipriniet izvēlni.

Izvēlne	Apraksts
... / Operator Menu	
Diagnostics	Apakšizvēlnes „Diagnostics“ izvēle; skatiet arī **Traucējumu ziņojumi LCD ekrānā** lappusē 86.
Operator Page 1 līdz n	Atlasīto lietotāju lapu izvēle.
Autoscroll	Ja aktivizēts „Autoscroll“, procesa indikācijā tiek sākta automātiska lietotāju lapu pāršķiršana.
Signals View	Apakšizvēlnes „Signals View“ izvēle (tikai apkopes mērķiem).

… 10 Apkalpošana

Traucējumu ziņojumi LCD ekrānā

Traucējuma gadījumā procesa indikatora lejasdaļā parādās paziņojums, kas sastāv no simbola un teksta (piem., Electronics). Parādītais teksts norāda zonu, kurā ir parādījies traucējums.



Traucējumu paziņojumi atbilstoši NAMUR klasifikācijai tiek iedalīti četrās grupās. Iedalījumu noteiktā grupā var mainīt, tikai izmantojot DTM vai EDD:

Simbols	Apraksts
	Traucējums / atteice
	Funkciju kontrole
	Ārpus specifikācijas
	Apkopes nepieciešamība

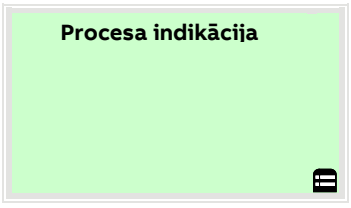
Papildu traucējumu paziņojumi tiek iedalīti šādās zonās:

Zona	Apraksts
Operation	Traucējums/signāls atbilstoši aktuālajiem ekspluatācijas noteikumiem.
Sensor	Mērījumu sensora traucējums/signāls.
Electronics	Traucējums/signāls no elektronikas zonas.
Configuration	Traucējums/signāls atbilstoši ierīces konfigurācijai.

Norādījums
Izsmeļošs kļūdu apraksts un norādījumi to novēršanai ir atrodami ekspluatācijas instrukcijas nodaļā „Diagnostika/Kļūdu paziņojumi”.

Pāriešana uz konfigurācijas līmeni (parametru iestatīšana)

Konfigurācijas līmenī tiek rādīti un var tikt mainīti iekārtas parametri.



1. Ar pārslēdzieties uz konfigurācijas līmeni.

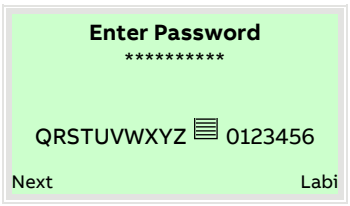


2. Ar / izvēlieties nepieciešamo piekļuves līmeni.
3. Ar apstipriniet izvēlni.

Norādījums
Ir trīs piekļuves līmeņi. Līmenim „Standard” var definēt paroli.
- Rūpnīcā nav iestatīta parole. Datu aizsardzības nolūkā ir ieteicams iestatīt paroli.
- Parole neļauj piekļūt parametru iestatīšanai, izmantojot iekārtas taustiņus. Lai papildus aizsargātu iekārtu, izmantojot DTM vai EDD (HART®, PROFIBUS®, Modbus®), ir jāizmanto aparatūras ierakstīšanas aizsardzības slēdzis (skatiet **Aparatūras iestatījumi** lappusē 74).

Access Level	Apraksts
Read Only	Visi parametri ir bloķēti. Parametrus ir iespējams tikai nolasīt, bet tos nav iespējams mainīt.
Standard	Visus parametrus var mainīt.
Service	Servisa izvēlne ir pieejama tikai ABB klientu servisa centram.

Pēc pieteikšanās attiecīgajā piekļuves līmenī ir iespējams izmainīt paroli vai to atiestatīt. Lai atiestatītu paroli (atjaunotu stāvokli „parole nav definēta”),
kā paroli atlasiet „▤”.



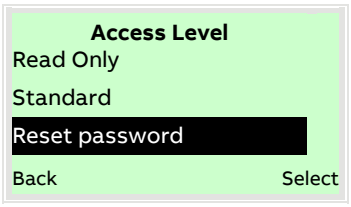
4. Ievadiet atbilstošo paroli. Rūpnīcā parole nav iestatīta; bet ir iespējams, neievadot paroli, pārslēgties uz konfigurācijas līmeni.
   Izvēlētais piekļuves līmenis ir aktīvs 3 minūtes. Šajā laikā, neievadot paroli no jauna, ir iespējams pārslēgties no procesa indikācijas uz konfigurācijas līmeni un atpakaļ.
5. Ar ◸ apstipriniet paroli.

LCD indikatorā tagad tiek rādīts konfigurācijas līmeņa pirmais izvēlnes punkts.

6. Nospiežot ▲ / ▼, atlasiet izvēlni.
7. Ar ◸ apstipriniet izvēlni.

Klienta paroles atiestatīšana
Ja ir aizmirsta klienta parole, to var atiestatīt un piešķirt no jauna.
Lai to izdarītu, ir nepieciešama vienreizēja parole, kuru ABB pakalpojumu nodaļa piešķir pēc pieprasījuma.
Lai atiestatītu paroli, vienu reizi jāievada nepareiza parole piekļuves līmenim „Standard“. No jauna piekļūstot konfigurācijas līmenim, piekļuves līmeņu sarakstā tiks parādīts jauns ieraksts „Reset password“.

1. Ar ◸ pārslēdzieties uz konfigurācijas līmeni.



2. „Reset password“ izvēlēties ar ▲ / ▼ ierakstu.
3. Ar ◸ apstipriniet izvēlni.



4. Sazinieties ar ABB pakalpojumu nodaļu un pieprasiet vienreizējo paroli, ievadot parādīto „ID“ un „Pin“.
5. Ievadiet vienreizējo paroli.

Norādījums
Vienreizējā parole ir derīga tikai vienu reizi un katrā atiestatīšanas gadījumā ir jāpieprasa no jauna.

6. Ar ◸ apstipriniet ievadi.

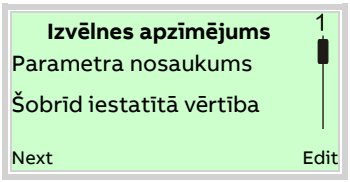
Pēc vienreizējās paroles ievades tiek atiestatīta parole piekļuves līmenim „Standard“ un tagad tā var tikt piešķirta no jauna.

... 10 Apkalpošana

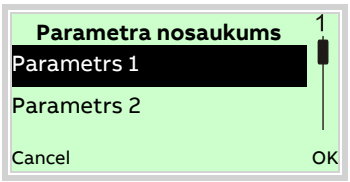
Parametru izvēle un mainīšana

Tabulas veida ievade

Veicot tabulas veida ievadi, parametru vērtības tiek izvēlētas no saraksta.



1. Atlasiet iestatāmo parametru izvēlnē.
2. Ar ◤ atveriet pieejamo parametra vērtību sarakstu. Šobrīd iestatītā parametra vērtība tiek atveidota izceltā veidā.

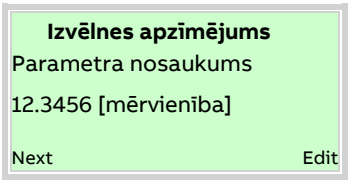


3. Ar ▲ / ▼ atlasiet vēlamo vērtību.
4. Ar ◤ apstipriniet izvēli.

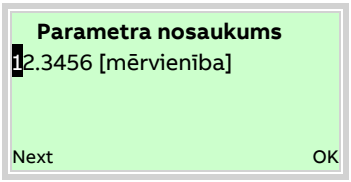
Parametra vērtības izvēle ir pabeigta.

Skaitliskā ievade

Veicot skaitlisko ievadi, vērtība tiek ievadīta, izmantojot atsevišķas decimālo skaitļu vietas.



1. Atlasiet iestatāmo parametru izvēlnē.
2. Ar ◤ izvēlieties apstrādājamo parametru. Pašreiz izvēlētā cipara vieta tiek atveidota izceltā veidā.

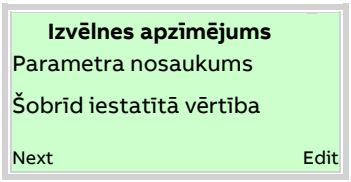


3. Ar ◥ izvēlieties maināmo decimālskaitļa vietu.
4. Ar ▲ / ▼ iestatiet vēlamo vērtību.
5. Ar ◥ izvēlieties nākamo decimālskaitļa pozīciju.
6. Nepieciešamības gadījumā izvēlieties un iestatiet papildu decimālskaitļu vietas, veicot 3. un 4. darbību.
7. Ar ◤ apstipriniet iestatījumu.

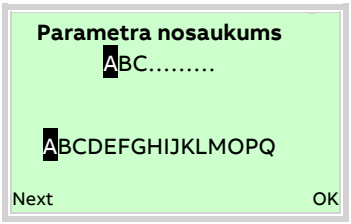
Parametra maiņa ir pabeigta.

Burtciparu ievade

Veicot burtciparu ievadi, vērtība tiek iestatīta, ievadot atsevišķas decimālskaitļu vietas.



1. Atlasiet iestatāmo parametru izvēlnē.
2. Ar ◤ izvēlieties apstrādājamo parametru. Pašreiz izvēlētā cipara vieta tiek atveidota izceltā veidā.



3. Ar ◥ izvēlieties maināmo decimālskaitļa vietu.
4. Ar ▲ / ▼ iestatiet vēlamo vērtību.
5. Ar ◥ izvēlieties nākamo decimālskaitļa pozīciju.
6. Nepieciešamības gadījumā izvēlieties un iestatiet papildu decimālskaitļu vietas, veicot 3. un 4. darbību.
7. Ar ◤ apstipriniet iestatījumu.

Parametra maiņa ir pabeigta.

Ievades pārtraukšana

Dažos izvēlnes punktos ir jāievada vērtība. Ja parametrs nav jāmaina, izvēlni var aizvērt, veicot tālāk norādītās darbības.

1. Atkārtoti nospiežot (Next), kursors virzās pa labi. Ja kursors tiek novietots aiz pēdējās vietas, displeja apakšā labajā pusē tiek attēlots rādījums „Cancel”.
2. Nospiežot , apstrāde tiek pārtraukta un izvēlnes punkts aizveras. Nospiežot , procesu ir iespējams atsākt.

Norādījums

Kad pagājušas 3 minūtes kopš pēdējās taustiņu nospiešanas reizes, LCD ekrāns pārslēdzas uz procesa rādījumu.

11 Tehniskā apkope / remonts

Drošības norādījumi

⚠ BRĪDINĀJUMS

“Ex” atļaujas zaudēšana!

“Ex” atļaujas zaudēšana, ja nomaina komponentus ierīcēs, kas paredzētas lietošanai sprādzienbīstamās zonās.

- Ierīces, kas paredzētas izmantošanai sprādzienbīstamās zonās, drīkst apkopt un remontēt vienīgi kvalificēts ABB personāls.
- Ja mērierīces paredzētas izmantošanai sprādzienbīstamā zonā, ievērojiet attiecīgos operatora norādījumus.
  Sk. arī **Izmantošana sprādzienbīstamās zonās** lappusē 6.

⚠ PIESARDZĪGI

Apdegumu risks - karstas mērāmās vielas

Ierīces virsmas temperatūra atkarībā no mērāmās vielas temperatūras var pārsniegt 70 °C (158 °F)!

- Pirms darbu veikšanas ar ierīci pārliecinieties, vai ierīce ir pietiekami atdzisusi.

Norādījums

Plašāku informāciju par ierīces tehnisko apkopi skatiet attiecīgajā ekspluatācijas instrukcijā (OI).

12 Demontāža un utilizācija

Demontāža

⚠ BRĪDINĀJUMS

Traumu gūšanas risks procesa nosacījumu dēļ.

Demontējot ierīci, tādi procesa nosacījumi kā augsts spiediens un temperatūra, indīgas un kodīgas mērāmās vielas var radīt bīstamus apstākļus.

- Ja nepieciešams, demontējot ierīci, ir jāvalkā atbilstošs aizsargaprīkojums.
- Pirms demontāžas ir jāpārliecinās, vai procesa nosacījumu dēļ nevar rasties apdraudējumi.
- Atbrīvojiet ierīci / cauruli no spiediena un iztukšojiet, ļaujiet tai atdzist un, ja nepieciešams, izskalojiet.

Attiecībā uz ierīces demontāžu ņemiet vērā šādus norādījumus:

- Izslēdziet enerģijas padevi.
- Atbrīvojiet elektriskos pieslēgumus.
- Ļaujiet ierīcei / caurulei atdzist un atbrīvojiet to no spiediena. Iztecējušo vielu savāciet un atbrīvojieties no tās videi draudzīgā veidā.
- Izjauciet ierīci, izmantojot atbilstošus instrumentus, un ņemiet vērā ierīces svaru.
- Ja ierīce būs jālieto citā vietā, iepakojiet ierīci oriģinālajā iepakojumā tā, lai tai netiktu nodarīti bojājumi.
- Ievērojiet nodaļā **Iekārtu atpakaļnosūtīšana** lappusē 30 sniegtos norādījumus.

Atkritumu savākšana un pārstrāde

Norādījums



Produktus, kas ir apzīmēti ar šādu simbolu, **nedrīkst** utilizēt kā nešķirotos sadzīves atkritumus (mājsaimniecības atkritumus).
Tie ir jāšķiro atsevišķi kā elektropreces un elektronikas preces.

Šīs produkts un iepakojums sastāv no izejmateriāliem, kurus var atkārtoti izmantot īpaši specializētos atkritumu savākšanas un pārstrādes uzņēmumos.

Utilizējot ņemiet vērā šādus norādījumus:

- Šis produkts atbilst no 15.08.2018. atvērtajai lietošanas jomai, kāda ir noteikta EEIA direktīvā 2012/19/EU un atbilstošajos valsts likumos (piemēram, Vācijā šis likums ir ElektroG).
- Produkts ir jānodod specializētam atkritumu savākšanas un pārstrādes uzņēmumam. Neizsviediet to parastās komunālo pakalpojumu atkritumu savākšanas urnās. Tā var lietot tikai privātai izmantošanai paredzētus produktus atbilstoši EEIA direktīvai 2012/19/EU.
- Ja jums nav iespēja veco iekārtu lietpratīgi savākt un nodot pārstrādei, tad tam ir paredzēts mūsu pakalpojums, kas uzņemas parūpēties par iekārtu atgriešanu un atkritumu šķirošanu un pārstrādi, atgriežot naudu.

13 Tehniskie parametri

Norādījums

Ierīces datu lapa ir pieejama ABB lejupielāžu sadaļā vietnē www.abb.com/flow.

14 Citi dokumenti

Norādījums

Visi dokumenti, atbilstības deklarācijas, atļaujas, sertifikāti un citi dokumenti ir pieejami ABB vietnes lejupielādes sadaļā.
www.abb.com/flow

15 Pielikums

Atpakaļ nosūtīšanas veidlapa

Paskaidrojums par iekārtu un sastāvdaļu kontamināciju

Iekārtu un sastāvdaļu remonts un/vai tehniskā apkope tiek veikta tikai tad, ja ir pilnībā aizpildīts paskaidrojums.
Pretējā gadījumā sūtījums var tikt atgriezts atpakaļ. Šo paskaidrojumu drīkst aizpildīt un parakstīt tikai pilnvarots kvalificēts lietotāja darbinieks.

Ziņas par pasūtītāju:

Uzņēmums:

Adrese:

Kontaktpersona: Tālrunis:

Fakss: E-pasts:

Ziņas par ierīci:

Tips: Sērijas nr.:

Nosūtīšanas iemesls/bojājuma apraksts:

Vai šī ierīce tika izmantota darbam ar vielām, no kurām varēja rasties apdraudējums vai veselības traucējumi?

☐ Jā ☐ Nē

Ja tā ir, tad nosauciet, kāda veida kontaminācijas pastāv (atbilstošās, lūdzu, atzīmējiet ar krustiņu)

☐ bioloģiskas ☐ Kodīgas / kairinošas ☐ degošas (viegli uzliesmojošas)

☐ toksiskas ☐ eksplodējošas ☐ citas kaitīgas vielas

☐ radioaktīvas

Ar kādām vielām ierīce ir saskārusies?

1.

2.

3.

Ar šo mēs apstiprinām, ka nosūtītās ierīces / daļas tika notīrītas un nesatur bīstamas vai indīgas vielas saskaņā ar rīkojumu par bīstamajām vielām.

Vieta, datums Paraksts un uzņēmuma zīmogs

Prečzīmes

CIP (Common Industrial Protocol) ir ODVA Inc. prečzīme.

EtherNet/IP ir ODVA Inc. prečzīme.

HART ir reģistrēta „FieldComm Group, Austin, Texas, USA" prečzīme

® Hastelloy ir reģistrēta Haynes International, Inc. preču zīme.

Modbus ir reģistrēta „Schneider Automation Inc." preču zīme.

PROFIBUS®, PROFIBUS DP® un PROFINET® ir PROFIBUS & PROFINET International (PI) reģistrētas preču zīmes

PL
Polski

Instrukcja odbioru | 07.2023

Dodatkową dokumentację można pobrać bezpłatnie pod adresem www.abb.com/flow.

Spis treści

1 Bezpieczeństwo 4
Ogólne informacje i wskazówki 4
Informacje ostrzegawcze 4
Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem 5
Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem 5
Wyłączenie odpowiedzialności w zakresie cyberbezpieczeństwa 5
Pobieranie oprogramowania 5
Adres producenta 5
Adres serwisu 5

2 Stosowanie na obszarach zagrożenia wybuchem . 6
Przegląd urządzeń 6
ATEX, IECEx i UKEX 6
cFMus 7
Oznakowanie ochrony przeciwwybuchowej 8
Opis numeru modelu 8
ATEX, IECEx i UKEX 11
cFMus 12
Dane temperaturowe 13
Odporność kabla przyłączeniowego na temperaturę 13
Warunki środowiskowe i procesowe dla modelu FCx4xx... 13
Temperatura medium pomiarowego dla czujnika pomiarowego o kompaktowej konstrukcji z obudową dwukomorową 14
Temperatura medium pomiarowego dla czujnika pomiarowego o kompaktowej konstrukcji z obudową jednokomorową 15
Temperatura medium pomiarowego dla czujnika pomiarowego o konstrukcji oddzielonej 16
Parametry elektryczne 17
Przegląd 17
Strefa 2, 21 i kategoria 2 – model: FCx4xx-A2…, FCx4xx-U2… i FCx4xx-F2… 18
Strefa 1, 21 i kategoria 1 – model: FCx4xx-A1…, FCx4xx-U1… i FCx4xx-F1… 20
Szczególne warunki przyłączeniowe 22
Wskazówki montażowe 23
ATEX, IECEx i UKEX 23
cFMus 23
Zastosowanie w obszarach z palnym pyłem 23
Izolacja czujnika pomiarowego 23
Otwieranie i zamykanie obudowy 23
Wpusty kablowe zgodne z ATEX/IECEx oraz UKEX 24
Wpusty kablowe zgodnie z cFMus 24
Określone warunki użytkowania 24
Przyłącza elektryczne 25
Process sealing 25
Uwagi dotyczące eksploatacji 26
Ochrona przed wyładowaniami elektrostatycznymi .. 26
Naprawa 26
Zmiana stopnia ochrony przeciwwybuchowej 26

3 Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie z EAC TR-CU-012 27

4 Identyfikacja produktu 28
Tabliczka znamionowa 28

5 Transport i przechowywanie 29
Sprawdzanie 29
Transport urządzenia 29
Przechowywanie urządzenia 30
Warunki otoczenia 30
Zwroty urządzeń 30

6 Montaż 30
Ogólne warunki montażu 30
Miejsce i procedura montażu 30
Płynne media pomiarowe 31
Gazowe media pomiarowe 32
Urządzenia zamykające do kompensacji punktu zerowego 33
Izolacja czujnika pomiarowego 33
Montaż w instalacjach zgodnych z EHEDG 33
Urządzenia podlegające nadzorowanemu pomiarowi przepływu 34
Warunki procesowe 34
Granice temperatur °C (°F) 34
Dane temperaturowe 34
Poziomy ciśnienia 35
Obudowa jako zabezpieczenie (opcjonalnie) 35
Obciążenia materiałowe dla przyłączy procesowych 35
Krzywa obciążenia materiału urządzeń kołnierzowych 36
Montaż czujnika pomiarowego 37
Montaż przetwornika pomiarowego o konstrukcji oddzielonej 37
Otwieranie i zamykanie obudowy 39
Obudowa dwukomorowa 39
Obudowa jednokomorowa 40
Dostosowanie położenia przetwornika pomiarowego .. 40
Instalacja kart rozszerzeń 42
Opcjonalne karty rozszerzeń 42

Obudowa dwukomorowa 44
Obudowa jednokomorowa 45
Karta rozszerzenia Ethernet 46

7 Przyłącza elektryczne 47
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa 47
Zasilanie w energię elektryczną 47
Ułożenie kabli przyłączeniowych 48
Zalecany kabel 48
Rozmieszczenie przyłączy 49
Dane elektryczne wejść i wyjść 50
Przykłady podłączenia 55
Przyłączanie do urządzenia 58
Przyłączenie do konstrukcji kompaktowej 58
Podłączenie do konstrukcji oddzielonej 60

8 Komunikacja cyfrowa 63
Komunikacja HART® 63
Komunikacja Modbus® 63
Specyfikacja kabli 64
Komunikacja PROFIBUS DP® 64
Komunikacja EtherNet/IP™ oraz PROFINET® 65
Protokół EtherNet/IP™ oraz PROFINET® 66
Okablowanie w różnych topologiach sieci 67
Przygotowanie kabla EtherNet Cat5e 69
Uziemienie kabla przyłączeniowego Ethernet 69
Wtyczka M12 (opcja) 69
Złącze RJ45 (opcja) 70
Diody LED statusu karty Ethernet 72

9 Uruchamianie 74
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa 74
Ustawienia sprzętu 74
Obudowa dwukomorowa 74
Obudowa jednokomorowa 75
Konfiguracja wyjść cyfrowych V1 / V2 lub V3 / V4 75
Kontrole przed uruchomieniem 76
Włączanie zasilania 76
Parametryzacja urządzenia 76
Instalacja ABB Field Information Manager (FIM) 77
Parametryzacja za pomocą adaptera portu serwisowego podczerwieni 78
Parametryzacja za pomocą HART® 78
Ustawienia podstawowe 79
Menu: Easy Setup 79

10 Obsługa 83
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa 83
Poruszanie się po menu 83
Poziomy menu 84
Wskaźnik procesu 85
Przejście do poziomu informacyjnego 85
Komunikaty błędów na wyświetlaczu LCD 86
Przejście do poziomu konfiguracyjnego (parametrowanie) 86
Resetowanie hasła klienta 87
Wybór i zmiana parametrów 88
Wprowadzanie tabelaryczne 88
Numeryczne wprowadzanie danych 88
Wprowadzanie alfanumeryczne 88

11 Konserwacja / naprawa 90
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa 90

12 Demontaż i utylizacja 90
Demontaż 90
Utylizacja 91

13 Dane techniczne 91

14 Dalsze dokumenty 91

15 Suplement 92
Formularz zwrotu 92

1 Bezpieczeństwo

Ogólne informacje i wskazówki

Instrukcja jest ważną częścią składową produktu i należy ją zachować w celu późniejszego wykorzystania.
Instalację, uruchomienie i konserwację produktu wykonywać może jedynie przeszkolony personel, autoryzowany w tym celu przez użytkownika instalacji. Personel ten musi przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję obsługi oraz przestrzegać jej wskazówek.
Gdyby były potrzebne dokładniejsze informacje lub wystąpiły problemy nieomówione w niniejszej instrukcji, porady można zasięgnąć u producenta.
Treść niniejszej instrukcji nie stanowi części ani zmiany wcześniejszego lub istniejącego ustalenia, zobowiązania ani stosunku prawnego.
Zmiany i naprawy produktu mogą być wykonywane tylko wtedy, gdy wyraźnie zezwala na to instrukcja.
Należy bezwarunkowo przestrzegać wskazówek i symboli znajdujących się bezpośrednio na produkcie. Nie wolno ich usuwać i należy je utrzymywać w całkowicie czytelnym stanie.
Użytkownik musi przestrzegać przede wszystkim obowiązujących w jego kraju przepisów dotyczących instalacji, kontroli działania, naprawy i konserwacji sprzętu elektrycznego.

Informacje ostrzegawcze

Informacje ostrzegawcze w niniejszej instrukcji zostały stworzone według następującego schematu:

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Hasło ostrzegawcze **„NIEBEZPIECZEŃSTWO”** oznacza bezpośrednie zagrożenie. Jego nieprzestrzeganie prowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń.

⚠ OSTRZEŻENIE

Hasło ostrzegawcze **„OSTRZEŻENIE”** oznacza bezpośrednie zagrożenie. Jego nieprzestrzeganie może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

⚠ OSTROŻNIE

Hasło ostrzegawcze **„OSTROŻNIE”** oznacza bezpośrednie zagrożenie. Jego nieprzestrzeganie może prowadzić do lekkich lub nieznacznych obrażeń.

NOTYFIKACJA

Hasło ostrzegawcze ***„NOTYFIKACJA”*** oznacza możliwe szkody rzeczowe.

Wskazówka

„Wskazówka” oznacza przydatne lub ważne informacje na temat produktu.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Niniejsze urządzenie służy do następujących celów:
- Do transportu płynnych i gazowych (również niestabilnych) czynników pomiarowych.
- Do bezpośredniego pomiaru przepływu masowego.
- Do pośredniego (za pomocą gęstości i przepływu masy) pomiaru natężenia przepływu.
- Do pomiaru gęstości czynnika pomiarowego.
- Do pomiaru temperatury medium pomiarowego.

Urządzenie przeznaczone jest wyłącznie do zastosowania w obrębie wartości granicznych podanych na tabliczce znamionowej i w specyfikacjach technicznych.

Podczas zastosowania mediów pomiarowych należy uwzględnić następujące punkty:
- Wolno stosować tylko takie media pomiarowe, które podczas eksploatacji – zgodnie ze stanem techniki lub doświadczeniem użytkownika – nie wpłyną w sposób niebezpieczny na chemiczne i fizyczne właściwości materiałów użytych do wykonania elementów stykających się z medium pomiarowym.
- Zwłaszcza media zawierające chlorki mogą w przypadku stali nierdzewnych powodować niewidzialne na zewnątrz szkody korozyjne, które mogą prowadzić do zniszczenia elementów konstrukcyjnych mających kontakt z medium pomiarowym i tym samym do jego wycieku. Użytkownik powinien sprawdzić przydatność tych materiałów do danego użycia.
- Media pomiarowe o nieznanych właściwościach lub o właściwościach ściernych wolno stosować tylko wtedy, gdy użytkownik będzie w stanie zapewnić bezpieczny stan urządzenia poprzez regularną i odpowiednią kontrolę.

Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem

Niedopuszczalne są w szczególności następujące zastosowania urządzenia:
- używanie jako elastycznego elementu wyrównawczego w przewodach rurowych, np. do kompensacji przesunięcia rur, ich drgań, wydłużenia itp.;
- wykorzystanie w charakterze pomocy przy wchodzeniu, np. do celów montażowych;
- wykorzystanie jako uchwytu do mocowania obciążeń zewnętrznych, np. do mocowania przewodów rurowych itp.;
- nanoszenie materiału, na przykład przez zalakierowanie obudowy, tabliczki znamionowej lub przyspawanie czy przylutowanie elementów konstrukcyjnych;
- usuwanie materiału, np. przez nawiercenie obudowy.

Wyłączenie odpowiedzialności w zakresie cyberbezpieczeństwa

Niniejszy produkt został zaprojektowany z myślą o podłączeniu do interfejsu sieciowego celem przesyłu przez niego informacji i danych.
Operator ponosi wyłączną odpowiedzialność za przygotowanie i stałe zapewnianie bezpiecznego połączenia pomiędzy produktem a jego siecią lub, w stosownych przypadkach, innymi sieciami.
Operator musi podjąć i utrzymywać odpowiednie środki (takie jak instalowanie zapór sieciowych, stosowanie metod uwierzytelniania, szyfrowanie danych, instalowanie programów antywirusowych itp.) w celu ochrony produktu, sieci, jej systemów i interfejsu przed wszelkimi naruszeniami bezpieczeństwa, nieautoryzowanym dostępem, uszkodzeniem, wtargnięciem, utratą i/lub kradzieżą danych lub informacji.
Firma ABB i jej spółki zależne nie ponoszą odpowiedzialności za szkody i/lub straty spowodowane takimi naruszeniami bezpieczeństwa, nieupoważnionym dostępem, uszkodzeniem, wtargnięciem lub utratą i/lub kradzieżą danych bądź informacji.

Pobieranie oprogramowania

Na poniższych stronach internetowych znaleźć można komunikaty dotyczące wykrytych niedawno luk bezpieczeństwa oprogramowania oraz możliwości pobrania najnowszego oprogramowania. Zaleca się regularne odwiedzanie następujących stron internetowych:
www.abb.com/cybersecurity

ABB-Library – CoriolisMaster FCx400 – Pobieranie oprogramowania

Adres producenta

ABB AG
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Adres serwisu

Centrum obsługi klienta
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

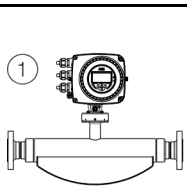
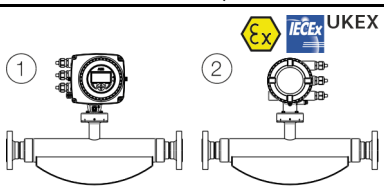
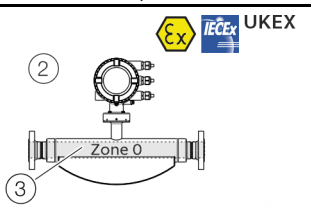
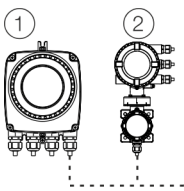
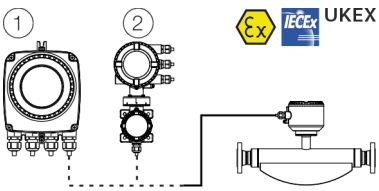
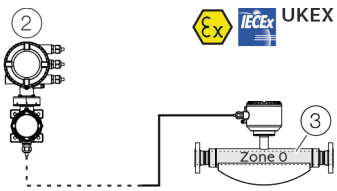
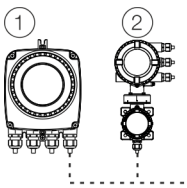
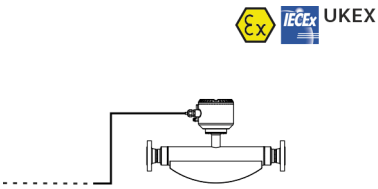
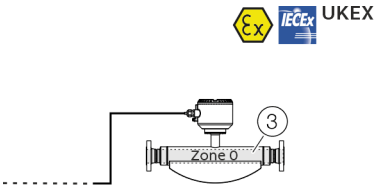
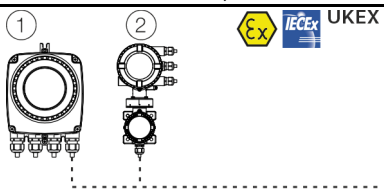
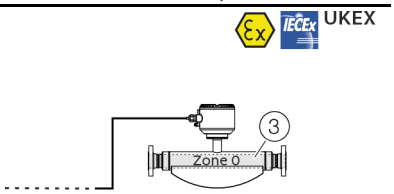
2 Stosowanie na obszarach zagrożenia wybuchem

Notyfikacja

Więcej informacji dotyczących dopuszczenia urządzenia do eksploatacji w strefach zagrożonych wybuchem można znaleźć w świadectwach badań wzoru konstrukcyjnego lub w odpowiednich certyfikatach znajdujących się pod adresem www.abb.com/flow.

Przegląd urządzeń

ATEX, IECEx i UKEX

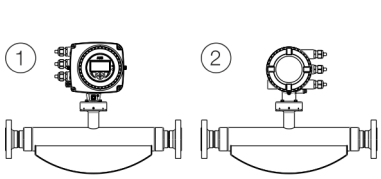
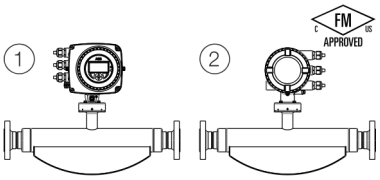
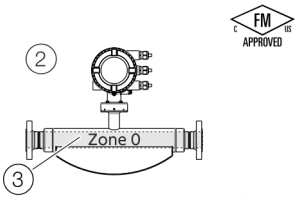
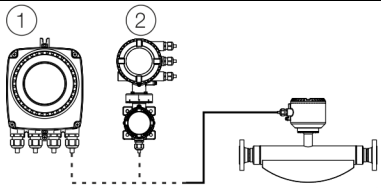
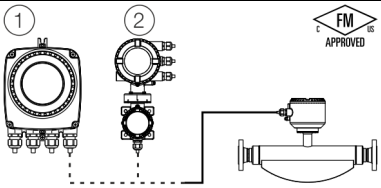
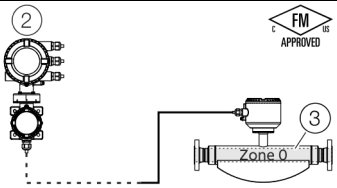
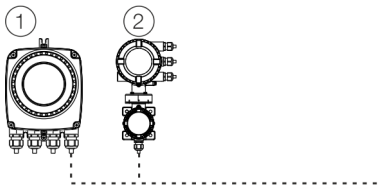
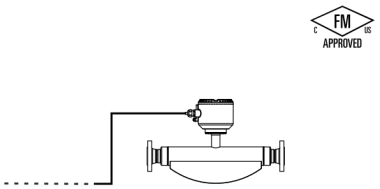
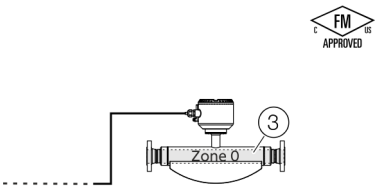
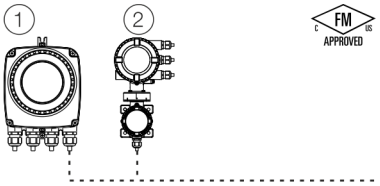
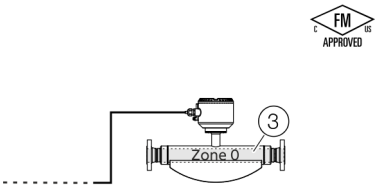
	Standard / brak zabezpieczenia przed wybuchem		Strefa 2, 21, 22		Strefa 1, 21 (strefa 0)	
Numer modelu	**FCx4xx Y0**		**FCx4xx A2, U2**		**FCx4xx A1, U1**	
Konstrukcja kompaktowa • Standard • Strefa 2, 21, 22 • Strefa 1, 21 • Strefa 0						
Numer modelu	**FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0**	**FCT4xx A2, U2**	**FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0**	**FCT4xx A2, U2**
Konstrukcja oddzielona Przetwornik pomiarowy i czujnik pomiarowy • Standard • Strefa 2, 21, 22 • Strefa 1, 21 • Strefa 0						
Numer modelu	**FCT4xx Y0**		**FCT4xx A2, U2**		**FCx4xx A1, U1**	
Konstrukcja oddzielona Przetwornik pomiarowy • Standard • Strefa 2, 21, 22 Czujnik pomiarowy • Strefa 1, 21 • Strefa 0						
Numer modelu	—		**FCT4xx A2, U2**		**FCx4xx A1, U1**	
Konstrukcja oddzielona Przetwornik pomiarowy • Strefa 2, 21, 22 Czujnik pomiarowy • Strefa 1, 21	—					

(1) Obudowa jednokomorowa

(2) Obudowa dwukomorowa

(3) Strefa 0 wewnątrz rury pomiarowej

cFMus

	Standard / brak zabezpieczenia przed wybuchem	Klasa I kat. 2 / strefa 2	Klasa I kat. 1 / strefa 1 (strefa 0)
Numer modelu	**FCx4xx Y0**	**FCx4xx F2**	**FCx4xx F1**
Konstrukcja kompaktowa • Standard • Kat. 2 / strefa 2 • Kat. 1 / strefa 1 (strefa 0)			
Numer modelu	**FCT4xx Y0** / **FCx4xx Y0**	**FCT4xx F2** / **FCx4xx F2**	**FCT4xx F1** / **FCx4xx F1**
Konstrukcja oddzielona Przetwornik pomiarowy i czujnik pomiarowy • Kat. 2 / strefa 2 • Kat. 1 / strefa 1 (strefa 0)			
Numer modelu	**FCT4xx Y0**	**FCT4xx F2**	**FCx4xx F1**
Konstrukcja oddzielona Przetwornik pomiarowy • Standard Czujnik pomiarowy • Kat. 2 / strefa 2 • Kat. 1 / strefa 1 (strefa 0)			
Numer modelu	**—**	**FCT4xx F2**	**FCx4xx F1**
Konstrukcja oddzielona Przetwornik pomiarowy • Kat. 2 / strefa 2 Czujnik pomiarowy • Kat. 1 / strefa 1 (strefa 0)	—		

(1) Obudowa jednokomorowa

(2) Obudowa dwukomorowa

(3) Strefa 0 wewnątrz rury pomiarowej

… 2 Stosowanie na obszarach zagrożenia wybuchem

Oznakowanie ochrony przeciwwybuchowej

Opis numeru modelu

Każda wersja urządzenia ma określony numer modelu. Części numeru modelu dotyczące ochrony przeciwwybuchowej przedstawiono w poniższej tabeli. Kompletny klucz numeru modelu jest opisany w specyfikacji technicznej.

Model podstawowy	**FCa4c**	**d**	**e**	**f**	**g**	**h**	**i**	**j**	k	l	m
Zabezpieczenie przed wybuchem											
Bez		Y0									
ATEX / IECEx (strefa 2 / 22)		A2									
ATEX / IECEx (strefa 1 / 21)		A1									
Wersja cFMus, klasa 1 kat. 2		F2									
Wersja cFMus, klasa 1 Div. 1 (strefa 1 / 21)		F1									
NEPSI (strefa 2 / 22)		S2									
NEPSI (strefa 1 / 21)		S1									
UKEX (strefa 2 / 22)		U2									
UKEX (strefa 1 / 21)		U1									
Konstrukcja / materiał skrzynki przyłączeniowej / przepusty kablowe											
kompaktowa — patrz obudowa przetwornika pomiarowego			Y0								
oddzielona / aluminium / 1 × M20 × 1,5			U1								
oddzielona / aluminium / 1 × NPT ½ in			U2								
oddzielona / stal CrNi / 1 × M20 × 1,5			A1								
oddzielona / stal CrNi / 1 × NPT ½ in			A2								
Średnica znamionowa / średnica znamionowa przyłącza				xxxxx							
Przyłącze procesowe					xx						
Materiał części mających kontakt z mierzoną substancją											
Stal chromowo-niklowa						A1					
Polerowana stal chromowo-niklowa						H1					
Stop niklu						C1					
Kalibracja przepływu							x				
Kalibracja gęstości								x			

Model podstawowy **FCa4c**	d	e	f	g	h	i	j	**k**	**l**	**m**
Konstrukcja / obudowa przetwornika pomiarowego / materiał obudowy przetwornika pomiarowego / przepust kablowy										
kompaktowa / obudowa dwukomorowa / aluminium / 3 × M20 × 1,5								D1		
kompaktowa / obudowa dwukomorowa / aluminium / 3 × NPT ½ in								D2		
kompaktowa / obudowa dwukomorowa / aluminium / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								D5		
kompaktowa / obudowa dwukomorowa / aluminium / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								D6		
kompaktowa / obudowa dwukomorowa / stal CrNi / 3 × M20 × 1,5								D3		
kompaktowa / obudowa dwukomorowa / stal CrNi / 3 × NPT ½ in								D4		
kompaktowa / obudowa dwukomorowa / stal CrNi / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								D7		
kompaktowa / obudowa dwukomorowa / stal CrNi / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								D8		
kompaktowa / obudowa jednokomorowa / aluminium / 3 × M20 × 1,5								S1		
kompaktowa / obudowa jednokomorowa / aluminium / 3 × NPT ½ in								S2		
oddzielona / obudowa dwukomorowa / aluminium / 3 × M20 × 1,5								R1		
oddzielona / obudowa dwukomorowa / aluminium / 3 × NPT ½ in								R2		
oddzielona / obudowa dwukomorowa / aluminium / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								R5		
oddzielona / obudowa dwukomorowa / aluminium / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								R6		
oddzielona / obudowa dwukomorowa / stal CrNi / 3 × M20 × 1,5								R3		
oddzielona / obudowa dwukomorowa / stal CrNi / 3 × NPT ½ in								R4		
oddzielona / obudowa dwukomorowa / stal CrNi / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								R7		
oddzielona / obudowa dwukomorowa / stal CrNi / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								R8		
oddzielona / obudowa jednokomorowa, montaż ścienny / aluminium / 4 × M20 × 1,5								W1		
oddzielona / obudowa jednokomorowa, montaż ścienny / aluminium / 4 × NPT ½ in								W2		
oddzielona / brak danych								Y0		
Wyjścia										
Wyjście prądowe 1 (aktywne lub pasywne), wyjście cyfrowe 1 & 2 (pasywne), HART®, PROFIBUS DP®									D1	
Wyjście prądowe 1 (aktywne), wyjście cyfrowe 1 & 2 (pasywne), HART®, MODBUS®									M1	
Wyjście prądowe 1 (aktywne / pasywne), wyjście cyfrowe 1 & 2 (pasywne), wyjście cyfrowe 3 (aktywne), HART, MODBUS									M6	
Wyjście prądowe 1 (aktywne / pasywne), wyjście cyfrowe 1 & 2 (pasywne), HART®, 1 port Ethernet									E2*	
Wyjście prądowe 1 (aktywne / pasywne), wyjście cyfrowe 1 & 2 (pasywne), HART®, 2 porty Ethernet									E3*	
Wyjście prądowe 1 (aktywne / pasywne), wyjście cyfrowe 1 & 2 (pasywne), HART®, 1 port Ethernet + POE									E4*	
Wyjście prądowe 1 (aktywne / pasywne), wyjście cyfrowe 1 & 2 (pasywne), HART®									G0	
Wyjście prądowe 1 (aktywne / pasywne), wyjście cyfrowe 1 & 2 (pasywne), przekaźnik z zasilaniem z pętli prądowej 24 V DC, HART®									G1	
Wyjście prądowe 1 (aktywne / pasywne), wyjście cyfrowe 1 & 2 (pasywne), wyjście prądowe 2 (pasywne), HART®									G2	
Wyjście prądowe 1 (aktywne / pasywne), wyjście cyfrowe 1 & 2 (pasywne), wyjście prądowe 2 (pasywne), wyjście prądowe 3 (pasywne), HART®									G3	
Wyjście prądowe 1 (aktywne / pasywne), wyjście cyfrowe 1 & 2 (pasywne), wyjście prądowe 2 (pasywne), przekaźnik z zasilaniem z pętli prądowej 24 V DC, HART®									G4	
Bez									Y0	
Zasilanie elektryczne										
100 do 230 V AC										A
11 do 30 V DC										C
Bez										Y

* Dostępne tylko z obudową jednokomorową w wersji „brak ochrony przeciwwybuchowej” lub „strefa 2” albo „kat. 2”.

… 2 Stosowanie na obszarach zagrożenia wybuchem

… Oznakowanie ochrony przeciwwybuchowej

Dodatkowe informacje dotyczące zamówień	FCa4cdefghijklm	XXX	XXX	XX
Karta opcji 1				
2 porty Ethernet (różne protokoły)		DR6*		
1 × aktywne wyjście cyfrowe		DRH		
Karta opcji 2				
Moduł zasilania poprzez Ethernet / Modbus			DS8*	
1 × aktywne wyjście cyfrowe			DSH	
Typ złącza				
Bez				U0
1 × wtyk M 12 do Ethernet port 1 (4 przewody sygnałowe)				UE*
2 × wtyk M 12 do Ethernet port 2 (4 przewody sygnałowe)				UF*
1 × wtyk M 12 do Ethernet port 1 (8 przewodów sygnałowych)				UG*
1 × złącze RJ45 z przewodem o długości 5 m (4 przewody sygnałowe)				U5*
2 × złącze RJ45 z przewodem o długości 5 m (4 przewody sygnałowe)				UB*
1 × złącze RJ45 z przewodem o długości 5 m (8 przewodów sygnałowych)				UC*
1 × złącze RJ45 z przewodem o długości 10 m (4 przewody sygnałowe)				U6*
2 × złącze RJ45 z przewodem o długości 10 m (4 przewody sygnałowe)				DU*
1 × złącze RJ45 z przewodem o długości 10 m (8 przewodów sygnałowych)				UH*
1 × złącze RJ45 z przewodem o długości 15 m (4 przewody sygnałowe)				U7*
2 × złącze RJ45 z przewodem o długości 15 m (4 przewody sygnałowe)				UJ*
1 × złącze RJ45 z przewodem o długości 15 m (8 przewodów sygnałowych)				UK*
1 × złącze RJ45 z przewodem o długości 20 m (4 przewody sygnałowe)				U8*
2 × złącze RJ45 z przewodem o długości 20 m (4 przewody sygnałowe)				UN*
1 × złącze RJ45 z przewodem o długości 20 m (8 przewodów sygnałowych)				UP*

* Dostępny wyłącznie z obudową jednokomorową oraz Ethernet

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo obrażeń na skutek dotknięcia części pod napięciem!

Podczas korzystania z aktywnego wyjścia cyfrowego opcja M6 lub aktywnych kart opcji wyjścia cyfrowego opcja DRH / DSH, wszystkie używane karty opcji oraz wszystkie fabrycznie zainstalowane obwody wyjściowe muszą posiadać zabezpieczenie typu „podwyższone bezpieczeństwo (increased safety)” (Ex-e).

- Typ ochrony „Bezpieczeństwo własne (intrinsic safety)” (Ex i) nie jest dopuszczalny.

ATEX, IECEx i UKEX

Notyfikacja

- W zależności od wersji urządzenia obowiązuje specjalne oznakowanie.
- Firma ABB zastrzega sobie prawo do zmian oznakowania ochrony przeciwwybuchowej. Dokładne oznakowanie znajduje się na tabliczce znamionowej urządzenia.

Numer modelu do użytku w strefie 2, 21	Oznakowanie ochrony przeciwwybuchowej	Certyfikat
FCa4c – A2Y0fghijD; FCa4c – U2Y0fghijD Konstrukcja kompaktowa z obudową dwukomorową	II3G Ex ec IIC T6...T1 Gc II2D Ex tb IIIC T80°C...Tmedium Db	**ATEX:** FM15ATEX0014X, FM15ATEX0016X
FCa4c – A2efghijY; FCa4c – U2efghijY Czujnik pomiarowy o konstrukcji oddzielonej z obudową dwukomorową		**IECEx:** IECEx FME 15.0005X **UKEX:**
FCT4c – A2R; FCT4c – U2R Przetwornik pomiarowy o konstrukcji oddzielonej z obudową dwukomorową	II3G Ex ec IIC T6 Gc II2D Ex tb IIIC T80°C Db	FM22UKEX0095X, FM22UKEX0097X

Numer modelu do użytku w strefie 1, 21	Oznakowanie ochrony przeciwwybuchowej	Certyfikat
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = 1 do 4) Konstrukcja kompaktowa z obudową dwukomorową	II 1/2 (1) G Ex db eb ia mb [ia Ga] IIC T6…T1 Gb II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	**ATEX:** FM15ATEX0015X
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = 5 do 8) Kompaktowa konstrukcja z obudową dwukomorową (osłona ognioszczelna „Ex d”)	II 1/2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6...T1 Gb II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	**IECEx:** IECEx FME 15.0005X **UKEX:**
FCa4cA1Y0fghM6jDx; FCa4cU1Y0fghM6jDx (x=1 do 4) lub karta opcji DRH albo DSH Kompaktowa konstrukcja z obudową dwukomorową oraz kartą opcji aktywnego wyjścia cyfrowego	II 1/2 G Ex db eb mb ia IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	FM22UKEX0096X
FCa4c – A1efghijY; FCa4c – U1efghijY Czujnik pomiarowy o konstrukcji oddzielonej z obudową dwukomorową	II 1/2 G Ex eb ia mb IIB+H2 T6…T1 Ga/Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
FCa4cA1Y0fghM6jDx; FCa4cU1Y0fghM6jDx (x=5 do 8) lub karta opcji DRH albo DSH Kompaktowa konstrukcja z obudową dwukomorową (osłona ognioszczelna „Ex d”) oraz kartą opcji aktywnego wyjścia cyfrowego	II 1/2 G Ex db mb ia IIB+H2 T6...T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 1 do 4) Przetwornik pomiarowy o konstrukcji oddzielonej z obudową dwukomorową	II 2 (1) G Ex db e ia mb [ia Ga] IIC T6…T1 Gb II 2 (1) D Ex ia mb tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 5 do 8) Przetwornik pomiarowy o konstrukcji oddzielonej z obudową dwukomorową (hermetyzacja z wytrzymałością ciśnieniową „Ex d”)	II 2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6…T1 Gb II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 1 do 4) fghM6 lub karta opcji DRH albo DSH Przetwornik pomiarowy o konstrukcji oddzielonej z obudową dwukomorową oraz kartą opcji aktywnego wyjścia cyfrowego	II 2 G Ex db eb mb IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex mb tb IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 5 do 8)fghM6 lub karta opcji DRH albo DSH Przetwornik pomiarowy o konstrukcji oddzielonej z obudową dwukomorową (osłona ognioszczelna „Ex d”) oraz kartą opcji aktywnego wyjścia cyfrowego	II 2 G Ex db mb IIB+H2 T6…T1 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db	

… 2 Stosowanie na obszarach zagrożenia wybuchem

… Oznakowanie ochrony przeciwwybuchowej

cFMus

Notyfikacja

- W zależności od wersji urządzenia obowiązuje specjalne oznakowanie.
- Firma ABB zastrzega sobie prawo do zmian oznakowania ochrony przeciwwybuchowej. Dokładne oznakowanie znajduje się na tabliczce znamionowej urządzenia.

Numer modelu do użytku w kategorii 2	**Oznakowanie ochrony przeciwwybuchowej**	
	Certyfikat: FM18US0160X	Certyfikat: FM18CA0073X
FCa4c – F2Y0fghijD Konstrukcja kompaktowa z obudową dwukomorową	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6…T1 CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6 ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F2efghijY Czujnik pomiarowy o konstrukcji oddzielonej z obudową dwukomorową	CL I, ZN 2, Ex ec IIC T6…T1	ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
Wykonanie zgodne z ANSI / ISA 12.27.01 jako „Single Seal Device“ lub jako „Dual Seal Device“ (opcja TE2)	See handbook for temperature class information	
FCT4c – F2R Przetwornik pomiarowy o konstrukcji oddzielonej z obudową dwukomorową		
FCT4c – F2W Przetwornik pomiarowy o konstrukcji oddzielonej z obudową jednokomorową	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6…T1 See handbook for temperature class information	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6

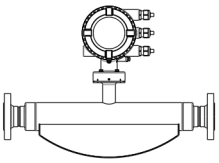
Numer modelu do użytku w kategorii 1	**Oznakowanie ochrony przeciwwybuchowej**	
	Certyfikat: FM18US0160X	Certyfikat: FM18CA0073X
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = 1 do 4) Konstrukcja kompaktowa z obudową dwukomorową	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = 5 do 8) Konstrukcja kompaktowa z obudową dwukomorową (Explosionproof „XP”).	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Wykonanie zgodne z ANSI / ISA 12.27.01 jako „Single Seal Device“ lub jako „Dual Seal Device“ (opcja TE2).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (x = od 1 do 4) lub kartą opcji DRH lub DSH Konstrukcja kompaktowa z obudową dwukomorową	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (od 5 do 8) lub kartą opcji DRH lub DSH Konstrukcja kompaktowa z obudową dwukomorową (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1efghijY Czujnik pomiarowy o konstrukcji oddzielonej z obudową dwukomorową	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD T6…T1 CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6 ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Wykonanie zgodne z ANSI / ISA 12.27.01 jako „Single Seal Device“ lub jako „Dual Seal Device“ (opcja TE2).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCT4c – F1Rx (x = 1 do 4) Przetwornik pomiarowy o konstrukcji oddzielonej z obudową dwukomorową	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = 5 do 8) Przetwornik pomiarowy o konstrukcji oddzielonej z obudową dwukomorową (Explosionproof „XP”).	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = od 1 do 4) fghM6 lub kartą opcji DRH lub DSH Przetwornik pomiarowy o konstrukcji oddzielonej z obudową dwukomorową	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN 21, AEx tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = od 5 do 8) fghM6 lub kartą opcji DRH lub DSH Przetwornik pomiarowy o konstrukcji oddzielonej z obudową dwukomorową (Explosionproof „XP”).	CL I, ZN 1, AEx db IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	ZN21,Ex tb IIIC T80°C

Dane temperaturowe

Odporność kabla przyłączeniowego na temperaturę

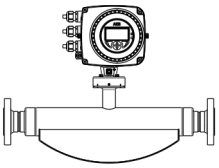
Temperatura na wpustach kablowych urządzenia zależy od konstrukcji, temperatury medium pomiarowego T_{medium} oraz temperatury otoczenia $T_{amb.}$.
Przy podłączaniu urządzenia do instalacji elektrycznej stosować wyłącznie kable o wystarczającej odporności na temperaturę zgodnie z poniższymi tabelami.

Urządzenia o kompaktowej konstrukcji z obudową dwukomorową



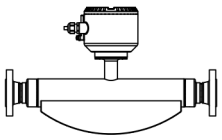
$T_{amb.}$	Odporność na temperaturę
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 70 °C (≥ 158 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 80 °C (≥ 176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 90 °C (≥ 194 °F)

Urządzenia o kompaktowej konstrukcji z obudową jednokomorową



$T_{amb.}$	Odporność na temperaturę
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 75 °C (≥ 167 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 85 °C (≥ 185 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 95 °C (≥ 203 °F)

Czujnik pomiarowy o konstrukcji oddzielonej



$T_{amb.}$	Odporność na temperaturę
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 105 °C (≥ 221 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 110 °C (≥ 230 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 120 °C (≥ 248 °F)

Jeżeli dla czujników pomiarowych o konstrukcji oddzielonej temperatura otoczenia osiągnie wartość $T_{amb.}$ ≥ 60 °C (≥ 140 °F), należy zaizolować przewody skrzynek przyłączeniowych za pomocą dołączonych do zestawu silikonowych koszulek.

Warunki środowiskowe i procesowe dla modelu FCx4xx...

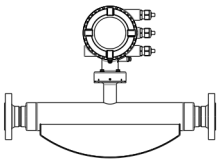
Temperatura otoczenia [$T_{amb.}$]	-20 do 70 °C
	(-4 do 158 °F)
	-40 do 70 °C*
	(-40 do 158 °F)*
Temperatura medium pomiarowego	-40 do 205 °C
T_{medium}	(-40 do 400 °F)
Klasa ochrony IP / klasa ochrony NEMA	IP 65, IP 67 /
	NEMA 4X,Type 4X

* Opcjonalnie w przypadku kodu zamówienia **„Zakres temperatur otoczenia – TA9"**

… 2 Stosowanie na obszarach zagrożenia wybuchem

… Dane temperaturowe

Temperatura medium pomiarowego dla czujnika pomiarowego o kompaktowej konstrukcji z obudową dwukomorową



Model FCx4xx-A1..., model FCx4xx-U1... i FCx4xx-F1... w strefie 1, kategoria 1
Tabela przedstawia maksymalną dopuszczalną temperaturę medium pomiarowego w zależności od temperatury otoczenia i klasy temperatury.

	Klasa temperaturowa					
Temperatura otoczenia [$T_{amb.}$]	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

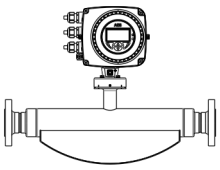
* Tylko w przypadku opcji zamówienia **„Większa długość wieży – TE1, TE2 lub TE3"**

Model FCx4xx-A2..., model FCx4xx-U2... oraz FCx4xx-F2... w strefie 2, kategoria 2
Tabela przedstawia maksymalną dopuszczalną temperaturę medium pomiarowego w zależności od temperatury otoczenia i klasy temperatury.

	Klasa temperaturowa					
Temperatura otoczenia [$T_{amb.}$]	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)* 50 °C (122 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Tylko w przypadku opcji zamówienia **„Większa długość wieży – TE1, TE2 lub TE3"**

Temperatura medium pomiarowego dla czujnika pomiarowego o kompaktowej konstrukcji z obudową jednokomorową



Model FCx4xx-A2..., model FCx4xx-U2... i FCx4xx-F2... w strefie 2, kategoria 2

Tabela przedstawia maksymalną dopuszczalną temperaturę medium pomiarowego w zależności od temperatury otoczenia i klasy temperatury.

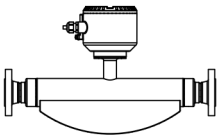
	Klasa temperaturowa					
Temperatura otoczenia [$T_{amb.}$]	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Tylko w przypadku opcji zamówienia **„Większa długość wieży – TE1, TE2 lub TE3**”

… 2 Stosowanie na obszarach zagrożenia wybuchem

… Dane temperaturowe

Temperatura medium pomiarowego dla czujnika pomiarowego o konstrukcji oddzielonej



Model FCx4xx-A1..., model FCx4xx-U1... i FCx4xx-F1... w strefie 1
Tabela przedstawia maksymalną dopuszczalną temperaturę medium pomiarowego w zależności od temperatury otoczenia i klasy temperatury.

	Klasa temperaturowa					
Temperatura otoczenia [$T_{amb.}$]	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

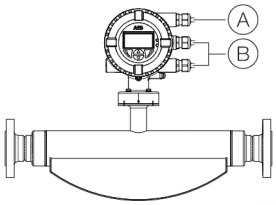
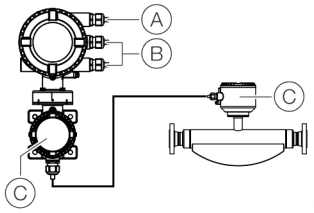
Model FCx4xx-A2..., model FCx4xx-U2... i FCx4xx-F2... w strefie 2, kategoria 2
Tabela przedstawia maksymalną dopuszczalną temperaturę medium pomiarowego w zależności od temperatury otoczenia i klasy temperatury.

	Klasa temperaturowa					
Temperatura otoczenia [$T_{amb.}$]	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)* 195 °C (383 °F)	205 °C (400 °F)* 195 °C (383 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)* 95 °C (203 °F)	95 °C (203 °F)* 80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)* 180 °C (356 °F)	205 °C (400 °F)* 180 °C (356 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)* 95 °C (203 °F)	95 °C (203 °F)* 80 °C (176 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)* 140 °C (284 °F)	205 °C (400 °F)* 140 °C (284 °F)	130 °C (266 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)* 95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)* 60 °C (140 °F)	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)* 120 °C (248 °F)	205 °C (400 °F)* 120 °C (248 °F)	130 °C (266 °F)* 120 °C (248 °F)	130 °C (266 °F)* 95 °C (203 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	180 °C (356 °F)* 80 °C (176 °F)	180 °C (356 °F)* 80 °C (176 °F)	130 °C (266 °F)* 80 °C (176 °F)	130 °C (266 °F)* 80 °C (176 °F)	—	—

* Tylko w przypadku opcji zamówienia **„Większa długość wieży – TE1, TE2 lub TE3**”

Parametry elektryczne

Przegląd

Standard / brak zabezpieczenia przed wybuchem	Strefa 2, 21 Div. 2 i strefa 2, 21	Strefa 1, 21 (strefa 0) Kategoria 2 i strefa 1, 21
ATEX: – **IECEx:** –	**ATEX / UKEX:** II 3 G & II 2 D **IECEx:** Gc & Db	**ATEX / UKEX:** II 1/2 (1) G & II 2 (1) D II 1/2 G & II 2 D II 2 (1) G & II 2 (1) D **IECEx:** (Ga) Gb & (Da) Db Ga/Gb & Db (Ga) Gb & (Da) Db
USA: – **Canada:** –	**USA:** NI & DIP AEx ec & AEx tb **Canada:** Non-Incendive & Dust Ignition Proof Ex ec & Ex tb	**USA:** XP-IS & DIP AEx db ia & AEx ia tb **Canada:** XP-IS & DIP Ex db ia & Ex ia tb
		
(A) Zasilanie w energię elektryczną	(B) Wejścia / wyjścia, komunikacja	(C) Kabel sygnałowy (tylko w konstrukcji oddzielonej)
• Stopień ochrony przeciwwybuchowej ATEX / UKEX / IECEx: Podwyższone bezpieczeństwo „Ex e” • Stopień ochrony przeciwwybuchowej USA / Kanada: „non IS” • Maksymalnie 250 Vrms • Zaciski: 1+, 2-, L, N, ⏚	• Stopień ochrony przeciwwybuchowej ATEX / UKEX / IECEx: • Opcjonalnie zwiększone bezpieczeństwo „Ex e” lub iskrobezpieczne „Ex ia” • Stopień ochrony przeciwwybuchowej USA / Kanada: opcjonalnie „non IS” lub „Intrinsic Safety IS”. • W przypadku instalacji o stopniu „Ex ia” lub „IS” przyłączenie należy wykonywać przez odpowiednie iskrobezpieczne wzmacniacze oddzielające. • Zaciski: 31, 32, Uco, V1, V2, V3, V4, 41, 42, 51, 52	• Zaciski: A, B, UFE, GRN • Stopień ochrony przeciwwybuchowej ATEX / UKEX / IECEx: Podwyższone bezpieczeństwo „Ex e” • Stopień ochrony przeciwwybuchowej USA / Kanada: „non IS”

Notyfikacja

W przypadku instalacji przy stopieniu ochrony przeciwwybuchowej „Ex ia” lub „IS” jest on określany przez rodzaj przyłączenia elektrycznego. W przypadku zmiany stopnia ochrony przeciwwybuchowej postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w **Zmiana stopnia ochrony przeciwwybuchowej** na stronie 26!

… 2 Stosowanie na obszarach zagrożenia wybuchem

… Parametry elektryczne

Strefa 2, 21 i kategoria 2 – model: FCx4xx-A2…, FCx4xx-U2… i FCx4xx-F2…

Wyjścia urządzenia podstawowego	Wartości robocze (ogólne)		Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej „nA” / „NI”	
	U_N	I_N	U_N	I_N
Wyjście prądowe / wyjście HART 31 / U_{CO}, aktywne Zaciski 31 / U_{CO}	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Wyjście prądowe / wyjście HART 31 / 32, pasywne Zaciski 31 / 32	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Wyjście cyfrowe 41 / 42, aktywne* Zaciski 41 / 42 i V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Wyjście cyfrowe 41 / 42, aktywne** Zaciski 41 / 42 i U_{CO} / 32**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Wyjście cyfrowe 41 / 42 pasywne Zaciski 41 / 42	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Wyjście cyfrowe 51 / 52, aktywne* Zaciski 51 / 52 i V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Wyjście cyfrowe 51 / 52 pasywne Zaciski 51 / 52	30 V	30 mA	30 V	30 mA

Wszystkie wyjścia są odizolowane galwanicznie od siebie oraz od zasilania elektrycznego.

Wyjścia cyfrowe 41 / 42 i 51 / 52 nie są od siebie oddzielone galwanicznie. Zaciski 42 / 52 mają taki sam potencjał

* Tylko w połączeniu z dodatkową kartą rozszerzeń „Zasilanie z pętli prądowej 24 V DC (kolor niebieski)” w gnieździe OC1.

** Tylko w połączeniu z wyjściem prądowym U_{CO} / 32 w „Powermode”, patrz **Wyjście prądowe Uco / 32 jako zasilanie z pętli prądowej dla wyjścia cyfrowego 41 / 42 lub 51 / 52** na stronie 51.

Wejścia i wyjścia z opcjonalnymi kartami rozszerzeń	Wartości robocze (ogólne)		Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej „nA” / „NI”	
	U_N	I_N	U_N	I_N
Wyjście prądowe V3 / V4, aktywne*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Zaciski V3 / V4 i V1 / V2*				
Wyjście prądowe V1 / V2, pasywne**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Wyjście prądowe V3 / V4, pasywne**				
Zaciski V1 / V2** lub V3 / V4**				
Wyjście cyfrowe V3 / V4, aktywne*	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Zaciski V3 / V4 i V1 / V2*				
Wyjście cyfrowe V1 / V2, pasywne**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Wyjście cyfrowe V3 / V4, pasywne**				
Zaciski V1 / V2** lub V3 / V4**				
Wejście cyfrowe V3 / V4, aktywne*	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Zaciski V3 / V4 i V1 / V2				
Wejście cyfrowe V1 / V2, pasywne**	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Wejście cyfrowe V3 / V4, pasywne**				
Zaciski V1 / V2** lub V3 / V4**				
Wyjście cyfrowe V1 / V2, aktywne*	24 V	22,5 mA	30 V	30 mA
Wyjście cyfrowe V3 / V4, aktywne*				
Zaciski V1 / V2** lub V3 / V4**				
Modbus® / PROFIBUS DP®	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Zaciski V1 / V2				
Karta Ethernet	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Ethernet (różne protokoły)				
Port 1 / port 2				
Karta Ethernet w połączeniu z Power over Ethernet (karta POE)	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Ethernet (różne protokoły)				
Port 1 / port 2				

* Tylko w połączeniu z dodatkową kartą rozszerzeń „Zasilanie z pętli prądowej 24 V DC (kolor niebieski)” w gnieździe Oc1.

** Funkcje zacisków zależą od numeru modelu lub przyporządkowania gniazd. Przykłady przyłączy — patrz **Przykłady podłączenia** na stronie 55.

… 2 Stosowanie na obszarach zagrożenia wybuchem

… Parametry elektryczne

Strefa 1, 21 i kategoria 1 – model: FCx4xx-A1…, FCx4xx-U1… i FCx4xx-F1…

Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej	**„e" / „XP"**		**„ia" / „IS"**											
Wyjścia urządzenia podstawowego	**U_M [V]**	**I_M [A]**	**U_O [V]**	**U_I [V]**	**I_O [mA]**	**I_I [mA]**	**P_O [mW]**	**P_I [mW]**	**C_O [nF]**	**C_I [nF]**	**C_{OPA} [nF]**	**C_{IPA} [nF]**	**L_O [mH]**	**L_I [mH]**
Wyjście prądowe / wyjście HART 31 / U_{CO}, aktywne Zaciski 31 / U_{CO}	30	0.2	30	30	115	115	815	815	10	10	5	5	0.08	0.08
Wyjście prądowe / wyjście HART 31 / 32, pasywne Zaciski 31 / 32	30	0.2	—	30	—	115	—	815	—	27	—	5	0.08	0.08
Wyjście cyfrowe 41 / 42, aktywne* Zaciski 41 / 42 i V1 / V2*	30	0.1	27.8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0.22	0.22
Wyjście cyfrowe 41 / 42, aktywne** Zaciski 41 / 42 i U_{CO} / 32**	30	0.1	30	30	115	115	826	225	16	16	10	10	0.08	0.08
Wyjście cyfrowe 41 / 42 pasywne Zaciski 41 / 42	30	0.1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0.08
Wyjście cyfrowe 51 / 52, aktywne* Zaciski 51 / 52 i V1 / V2*	30	0.1	27.8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0.22	0.22
Wyjście cyfrowe 51 / 52 pasywne Zaciski 51 / 52	30	0.1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0.08

Wszystkie wyjścia są odizolowane galwanicznie od siebie oraz od zasilania elektrycznego.

Wyjścia cyfrowe 41 / 42 i 51 / 52 nie są od siebie oddzielone galwanicznie. Zaciski 42 / 52 mają taki sam potencjał.

* Tylko w połączeniu z dodatkową kartą rozszerzeń „Zasilanie z pętli prądowej 24 V DC (kolor niebieski)" w gnieździe OC1.

** Tylko w połączeniu z wyjściem prądowym U_{CO} / 32 w „trybie poboru mocy", patrz **Wyjście prądowe Uco / 32 jako zasilanie z pętli prądowej dla wyjścia cyfrowego 41 / 42 lub 51 / 52** na stronie 51.

Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej	**„e" / „XP"**		**„ia" / „IS"**											
Wejścia i wyjścia z opcjonalnymi kartami rozszerzeń	**U_M [V]**	**I_M [A]**	**U_O [V]**	**U_I [V]**	**I_O [mA]**	**I_I [mA]**	**P_O [mW]**	**P_I [mW]**	**C_O [nF]**	**C_I [nF]**	**C_{OPA} [nF]**	**C_{IPA} [nF]**	**L_O [mH]**	**L_I [mH]**
Wyjście prądowe V3 / V4, aktywne* Zaciski V3 / V4 i V1 / V2*	30	0.1	27.8	30	119	30	826	225	29	29	117	117	0.4	0.4
Wyjście prądowe V1 / V2, pasywne** **Wyjście prądowe V3 / V4, pasywne**** Zaciski V1 / V2** lub V3 / V4**	30	0.1	—	30	—	68	—	510	—	45	—	59	—	0.27
Wyjście cyfrowe V3 / V4, aktywne* Zaciski V3 / V4 i V1 / V2*	30	0.1	27.8	30	119	68	826	225	17	17	31	31	0.4	0.4
Wyjście cyfrowe V1 / V2, pasywne** **Wyjście cyfrowe V3 / V4, pasywne**** Zaciski V1 / V2** lub V3 / V4**	30	0.1	—	30	—	30	—	225	—	13	—	16	—	0.27
Wejście cyfrowe V3 / V4, aktywne* Zaciski V3 / V4 i V1 / V2	30	0.1	27.8	30	119	3.45	826	25.8	17	17	31	31	0.4	0.4
Wyjście cyfrowe V1 / V2, aktywne*** **Wyjście cyfrowe V3 / V4, aktywne***** Zaciski V1 / V2** lub V3 / V4	30	0.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wejście cyfrowe V1 / V2, pasywne** **Wejście cyfrowe V3 / V4, pasywne**** Zaciski V1 / V2** lub V3 / V4**	30	0.1	—	30	—	3.45	—	25.8	—	13	—	16	—	0.27
Modbus® / PROFIBUS DP® Zaciski V1 / V2	30	0.1	4.2	4.2	150	150	150	150	5300	5300	0.06	0.06	0.14	0.14

* Tylko w połączeniu z dodatkową kartą rozszerzeń „Zasilanie z pętli prądowej 24 V DC (kolor niebieski)" w gnieździe OC1.

** Funkcje zacisków zależą od numeru modelu lub przyporządkowania gniazd. Przykłady przyłączy — patrz **Przykłady podłączenia** na stronie 55.

*** Niedostępne w wersji iskrobezpiecznej.

… 2 Stosowanie na obszarach zagrożenia wybuchem

… Parametry elektryczne

Szczególne warunki przyłączeniowe

Wskazówka

Karta rozszerzeń AS (zasilanie z pętli prądowej 24 V DC) może być stosowana tylko do zasilania wewnętrznych wejść i wyjść urządzenia.
Zasilanie zewnętrznych obwodów elektrycznych jest niedopuszczalne!

Wskazówka

Jeśli przewód ochronny (PE) jest przyłączony w przestrzeni przyłączowej przepływomierza, należy upewnić się, że nie może dojść do wystąpienia niebezpiecznej różnicy potencjałów między przewodem ochronnym (PE) a wyrównaniem potencjałów (PA) w obszarach zagrożonych wybuchem.

Notyfikacja

- W przypadku urządzeń zasilanych w energię elektryczną o wartości 11 do 30 V DC należy zapewnić w miejscu instalacji zewnętrzne zabezpieczenie przeciwprzepięciowe.
- Należy upewnić się, że przepięcie zostanie ograniczone do 140 % (= 42 V DC) maksymalnego napięcia roboczego.

Notyfikacja

Należy spełnić wymagania dotyczące bezpieczeństwa obwodów iskrobezpiecznych zawarte w certyfikacie badania typu WE urządzenia.

Wyjściowe obwody elektryczne są wykonane tak, że można je połączyć zarówno z iskrobezpiecznymi, jak i z nieiskrobezpiecznymi obwodami elektrycznymi.

- Kombinacja iskrobezpiecznych i nieiskrobezpiecznych obwodów elektrycznych jest niedopuszczalna.
- W przypadku iskrobezpiecznych obwodów elektrycznych należy wzdłuż ciągu przewodów wyjść cyfrowych wykonać kompensację potencjałów.
- Napięcie znamionowe nieiskrobezpiecznych obwodów elektrycznych wynosi U_M = 30 V.
- Jeżeli napięcie nominalne U_M = 30 V nie zostanie przekroczone przy przyłączaniu do nieiskrobezpiecznych zewnętrznych obwodów elektrycznych, wtedy tryb iskrobezpieczny zostaje utrzymany.
- W przypadku zmiany stopnia ochrony przeciwwybuchowej postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w **Zmiana stopnia ochrony przeciwwybuchowej** na stronie 26.

Urządzenia przyłączone do odpowiednich elementów nie mogą być eksploatowane przy parametrach przekraczających 250 V_{rms} AC lub 250 V DC w stosunku do uziemienia.

Instalacja zgodna z ATEX/IECEx lub UKEX musi także spełniać wymogi obowiązujących norm i przepisów krajowych i międzynarodowych.

Instalacja w USA lub Kanadzie musi być zgodna z ANSI / ISA RP 12.6 „Installation of intrinsically safe systems for hazardous (classified) locations", „National Electrical Code (ANSI / NFPA 70) punkty 504, 505" i „Canadian electrical code (C22.1-02)".

Elementy przyłączone do przepływomierza muszą być objęte odpowiednim atestem zabezpieczenia przeciwwybuchowego zgodnie z koncepcją Entity.
Elementy muszą tworzyć iskrobezpieczne obwody elektryczne.
Elementy muszą być instalowane i przyłączane zgodnie z odpowiednią dokumentacją producenta.
Należy przestrzegać danych elektrycznych podanych w **Parametry elektryczne** na stronie 17.

Wyjście cyfrowe aktywne

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo obrażeń na skutek dotknięcia części pod napięciem!

Karty opcji dla aktywnego wyjścia cyfrowego są przeznaczone wyłącznie do użytku w strefach zagrożonych wybuchem jako zabezpieczenie typu „podwyższonego bezpieczeństwa (increased safety)" (Ex-e) i dlatego nie mogą być używane jako obwód iskrobezpieczny.

Jeśli opcjonalna aktywna karta rozszerzenia jest używana w połączeniu z innymi kartami opcjonalnymi, wszystkie używane karty opcjonalne i wszystkie fabrycznie zainstalowane obwody wyjściowe muszą również posiadać zabezpieczenie typu „podwyższonego bezpieczeństwa (increased safety)" (Ex-e).

Możliwość zmiany stopnia ochrony nie jest dozwolona w połączeniu z kartami opcjonalnymi Active Pulse.

Komunikacja Ethernet

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu w wyniku nieprawidłowej instalacji!
Karty rozszerzenia Ethernet zostały przewidziane do użytku wyłącznie w obszarach zagrożonych wybuchem strefy 2 / kategorii 2.

Obwody wyjściowe są wykonane w taki sposób, że można podłączyć do nich różne topologie sieci, jak łańcuch stokrotkowy lub punkt–punkt. Informacje szczegółowe można znaleźć na diagramie.

- Niedozwolone jest łączenie obu topologii.
- Komunikacja Ethernet może być wykonana wyłącznie w instalacjach strefa 2 / kategoria 2.
- Napięcie znamionowe nieiskrobezpiecznych obwodów prądowych wynosi UM = 57 V.

Wskazówki montażowe

ATEX, IECEx i UKEX

Montaż, uruchamianie, konserwacja i naprawa urządzeń w obszarach zagrożonych wybuchem mogą być wykonywane wyłącznie przez odpowiednio wyszkolony personel. Prace mogą wykonywać wyłącznie pracownicy, których kształcenie obejmowało szkolenie z zakresu różnych stopni ochrony przeciwwybuchowej i technik instalacyjnych, odpowiednich zasad i przepisów oraz ogólnych zasad klasyfikacji przestrzeni. Pracownik musi posiadać odpowiednie uprawnienia adekwatne do rodzaju wykonywanych prac.

Przestrzegać zasad bezpieczeństwa dotyczących urządzeń elektrycznych stosowanych w atmosferze potencjalnie wybuchowej zgodnie z dyrektywą 2014/34/EU (ATEX) lub British Regulations (UKEX) oraz np. IEC 60079-14 (montaż instalacji elektrycznych w obszarach zagrożonych wybuchem).
W celu zapewnienia bezpiecznej eksploatacji przestrzegać obowiązujących odpowiednio przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracowników.

cFMus

Montaż, uruchamianie, konserwacja i naprawa urządzeń w obszarach zagrożonych wybuchem mogą być wykonywane wyłącznie przez odpowiednio wyszkolony personel.
Użytkownik musi przestrzegać przede wszystkim przepisów obowiązujących w jego kraju dotyczących instalacji, kontroli działania, naprawy i konserwacji sprzętu elektrycznego (np. NEC, CEC).

Zastosowanie w obszarach z palnym pyłem

W przypadku stosowania urządzenia w obszarach, w których występują łatwopalne pyły, należy uwzględnić normę EN 60079-31 oraz następujące punkty:

- Nie wolno przekraczać maksymalnej temperatury powierzchniowej urządzenia, wynoszącej 85 °C (185 °F).
- Temperatura procesowa podłączonego przewodu rurowego może przekraczać 85 °C (185 °F).

- Przy użytkowaniu w strefie 21, 22 lub w klasie II, klasie III należy zastosować certyfikowane pyłoszczelne dławiki kablowe.

Izolacja czujnika pomiarowego

Jeśli czujnik pomiarowy ma być izolowany, należy przestrzegą notyfikacji zawartych w rozdziale **Izolacja czujnika pomiarowego** na stronie 33.
Przestrzegaj informacji o klasie temperaturowej i specyfikacji kabli w rozdziale **Dane temperaturowe** na stronie 13.

Otwieranie i zamykanie obudowy

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu podczas eksploatacji z otwartą obudową przetwornika pomiarowego lub skrzynką przyłączeniową!
Przed otwarciem obudowy przetwornika pomiarowego lub skrzynki przyłączeniowej należy zwrócić uwagę na poniższe kwestie:

- zapewnić świadectwo dopuszczenia pożarowego,
- upewnić się, że nie występuje niebezpieczeństwo wybuchu,
- przed otwarciem obudowy wyłączyć zasilanie i odczekać t > 20 minut.

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń na skutek dotknięcia części pod napięciem!
Gdy obudowa jest otwarta, zabezpieczenie dotykowe jest zniesione, a zabezpieczenie elektromagnetyczne ograniczone.

- Przed otwarciem obudowy odłączyć zasilanie w energię elektryczną.

Zob. też **Otwieranie i zamykanie obudowy** na stronie 39.

Do uszczelnienia obudowy wolno używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych.

Wskazówka
Części zamienne można zamawiać za pośrednictwem lokalnego serwisu ABB.
www.abb.com/contacts

… 2 Stosowanie na obszarach zagrożenia wybuchem

… Wskazówki montażowe

Wpusty kablowe zgodne z ATEX/IECEx oraz UKEX

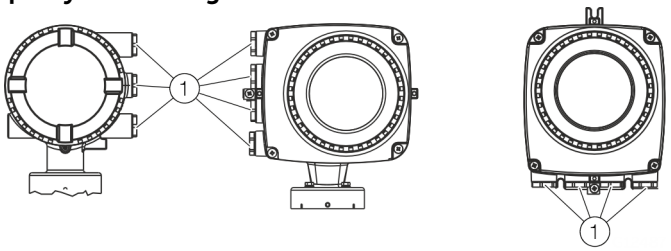
Urządzenia są dostarczane z zamontowanymi dławikami kablowymi (objętymi certyfikatami ATEX lub IECEx).

- Stosowanie dławików kablowych i zatyczek o prostej konstrukcji jest niedopuszczalne.
- Czarne zatyczki w dławikach kablowych służą jako ochrona transportowa.
- Średnica zewnętrzna kabli przyłączeniowych musi wynosić od 6 mm (0,24 in) do 12 mm (0,47 in), aby zapewnić odpowiednią szczelność.
- W momencie dostawy są zamontowane czarne dławiki kablowe. W przypadku połączenia wyjścia sygnałowego z iskrobezpiecznymi obwodami elektrycznymi należy wymienić czarną zatyczkę danego złącza śrubowego na niebieską zatyczkę dołączoną do zestawu.
- Przed uruchomieniem należy zaślepić nieużywane wpusty kablowe zgodnie z obowiązującymi normami.

Notyfikacja

Ze względu na wymaganą odporność temperaturową, urządzenia w wersji niskotemperaturowej (opcja, do temperatury otoczenia −40 °C (−40 °F)) są dostarczane z dławikami kablowymi wykonanymi z metalu.

Wpusty kablowe zgodnie z cFMus



(1) Zatyczki do ochrony podczas transportu

Rysunek 1: Wpust kablowy

Urządzenia z gwintami ½ in NPT są dostarczane wraz z zatyczkami do ochrony podczas transportu.

- Nieużywane wpusty kablowe należy zamknąć przed uruchomieniem za pomocą dopuszczonych do użytku złączek rurowych lub dławików kablowych zgodnie z krajowymi przepisami (NEC, CEC).
- Należy upewnić się, że złączki rurowe i dławiki kablowe są prawidłowo zamontowane i szczelne.
- w przypadku eksploatacji na obszarach z łatwopalnymi pyłami należy stosować dopuszczone do użytku złączki rurowe lub dławiki kablowe.
- Stosowanie dławików kablowych i zatyczek o prostej konstrukcji jest niedopuszczalne.

Notyfikacja

Urządzenia zatwierdzone do stosowania w Ameryce Północnej są dostarczane tylko z gwintem NPT ½ in oraz bez dławików kablowych.

Określone warunki użytkowania

⚠ OSTRZEŻENIE

Szczególne warunki bezpiecznego użytkowania!

Lakierowana powierzchnia Coriolis Master może zostać naładowana elektrostatycznie i w przypadku zastosowań z niską względną wilgotnością powietrza (<~30% względnej wilgotności powietrza) stanowić źródło zapłonu, nawet wówczas, gdy lakierowana powierzchnia jest względnie wolna od zanieczyszczeń, takich jak zabrudzenia, kurz lub olej.

- Uwagi dotyczące ochrony przed ryzykiem zapłonu wskutek wyładowania elektrostatycznego można znaleźć w PD CLC/TR 60079-32-1 oraz IEC TS60079-32.
- Polakierowaną powierzchnię należy czyścić tylko wilgotną szmatką.
- Rozdział zawiera informacje na temat dopuszczalnej klasyfikacji temperatur oraz temperatur otoczenia w zależności od temperatury medium procesowego.
- Podczas naprawy ognioodpornych urządzeń Ex d należy skontaktować się z producentem, który przekaże szczegółowe informacje dotyczące połączenia zmniejszającego palność.
- W przypadku modeli z opcją m = C należy podjąć poza urządzeniem odpowiednie działania po to, aby zabezpieczenie przeciwprzepięciowe nie przekroczyło wartości 140% znamionowego napięcia szczytowego 42 V.

Przyłącza elektryczne

Notyfikacja

Temperatura na wpustach kablowych urządzenia zależy od konstrukcji, temperatury medium pomiarowego T_{medium} oraz temperatury otoczenia $T_{amb.}$.
Przy podłączaniu urządzenia do instalacji elektrycznej stosować wyłącznie kable o wystarczającej odporności na temperaturę zgodnie z tabelami dostępnymi w **Odporność kabla przyłączeniowego na temperaturę** na stronie 13.

Uziemienie

Czujnik pomiarowy należy uziemić zgodnie z obowiązującymi normami międzynarodowymi.
W przypadku oddzielonej konstrukcji czujnik pomiarowy i obudowa przetwornika pomiarowego muszą być połączone poprzez wyrównanie potencjałów.
Wykonać uziemienie urządzenia zgodnie z **Rozmieszczenie przyłączy** na stronie 49.

Zgodnie z normami NEC urządzenie jest wyposażone w wewnętrzne złącze uziemiające między czujnikiem pomiarowym a przetwornikiem pomiarowym.
Wykonać uziemienie urządzenia zgodnie z **Rozmieszczenie przyłączy** na stronie 49.

Osłona zacisków zasilania

Należy upewnić się, że osłona zacisków zasilania jest szczelnie zamknięta, patrz również **Przyłączanie do urządzenia** na stronie 58.

Process sealing

Zgodnie z „North American Requirements for Process Sealing between Electrical Systems and Flammable or Combustible Process Fluids”.

Notyfikacja

Urządzenie jest odpowiednie do eksploatacji w Kanadzie.

- W przypadku zastosowania w Class II, Groups E, F and G maksymalna temperatura powierzchniowa nie może przekraczać 165 °C (329 °F).
- Wszystkie rury ochronne kabli (conduits) należy uszczelnić, zachowując odległość 18 in (457 mm) od urządzenia.

Przepływomierze ABB zostały skonstruowane z myślą o światowym rynku przemysłowym i nadają się między innymi do pomiarów zapalnych i palnych płynów oraz można je montować w rurach procesowych.

Jeżeli urządzenia z rurami ochronnymi kabli (conduits) są połączone z instalacją elektryczną, to możliwe jest przedostanie się mediów pomiarowych do obwodu elektrycznego.
Aby uniknąć przedostania się medium pomiarowego do instalacji elektrycznej, należy zaopatrzyć urządzenia w uszczelnienia procesowe spełniające wymogi ANSI / ISA 12.27.01.

Przepływomierze Coriolis zostały zaprojektowane jako urządzenia typu „Single Seal Devices”.
Dzięki opcji zamówienia TE2 „Większa długość wieży – izolacja z podwójnym uszczelnieniem” można stosować urządzenia jako „Dual Seal Devices”.

Zgodnie z wymogami normy ANSI / ISA 12.27.01 należy obniżyć istniejące granice eksploatacyjne dotyczące temperatury, ciśnienia i elementów będących pod ciśnieniem do następujących wartości:

Wartości graniczne	
Materiał kołnierza lub rury	Bez ograniczenia
Średnice nominalne	DN 15 do 150
	(½ do 6 in)
Temperatura robocza	-50 °C do 205 °C
	(-58 °F do 400 °F)
Ciśnienie procesowe	PN 100 / Class 600

… 2 Stosowanie na obszarach zagrożenia wybuchem

Uwagi dotyczące eksploatacji

Ochrona przed wyładowaniami elektrostatycznymi

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane naładowaniem elektrostatycznym!

Lakierowana powierzchnia urządzenia może magazynować ładunki elektrostatyczne.

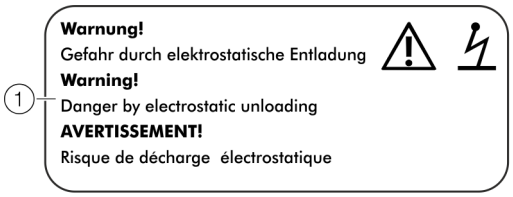
W wyniku tego obudowa może w poniższych warunkach stanowić źródło zapłonu i prowadzić do rozładowań elektrostatycznych:

- Urządzenie jest eksploatowane w warunkach o względnej wilgotności ≤ 30%.
- Lakierowana powierzchnia urządzenia jest jednocześnie stosunkowo wolna od zanieczyszczeń, takich jak brud, pył lub tłuszcz.
- Przestrzegać instrukcji dotyczących unikania zapłonu w otoczeniu zagrożonym wybuchem w wyniku wyładowań elektrostatycznych zgodnie z normą PD CLC/TR 60079-32-1 oraz IEC TS 60079-32-1!

Wskazówki dotyczące czyszczenia

Polakierowane powierzchnie można czyścić tylko wilgotną szmatką.

Urządzenia, które są dopuszczone do użytku na obszarach zagrożonych wybuchem, wyposażone są w dodatkowy znak ostrzegawczy.



(1) **OSTRZEŻENIE!** – Niebezpieczeństwo wyładowania elektrostatycznego.

Rysunek 2: Dodatkowy znak ostrzegawczy

Naprawa

Urządzenia o stopniu „d" / „XP" ochrony przeciwwybuchowej są wyposażone w szczelinę w obudowie z zabezpieczeniem przebiciowym zapłonu. Przed rozpoczęciem prac naprawczych należy skontaktować się z firmą ABB.

Zmiana stopnia ochrony przeciwwybuchowej

W przypadku montażu w strefie 1 / Div. 1 wyjścia prądowe i cyfrowe modeli FCB430/450 i FCH430/450 mogą być eksploatowane z różnymi stopniami ochrony przeciwwybuchowej:

- Wyjście prądowe i wyjście cyfrowe w wersji „iskrobezpiecznej ia / IS"
- Wyjście prądowe i wyjście cyfrowe w wersji nieiskrobezpiecznej

W przypadku gdy już użytkowane urządzenie miałoby być eksploatowane w innym stopniu ochrony przeciwwybuchowej, należy zgodnie z obowiązującą normą przeprowadzić następujące czynności lub kontrole izolacji.

Instalacja pierwotna	Nowa instalacja	Konieczne kroki kontrolne
Strefa 1 / kat. 1: Wyjścia prądowe i wyjścia cyfrowe w wersji nieiskrobezpiecznej	**Strefa 1 / kat. 1:** Wyjścia prądowe i wyjścia cyfrowe w wersji iskrobezpiecznej ia / IS	• 500 V AC/1 min lub 500 × 1,414 = 710 V DC/1 min Test pomiędzy zaciskami A / B, U_{FE}, / GND, U_{CO} / 32, 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, V1 / V2 i V3 / V4 i zaciskami A, B, U_{FE}, GND, U_{CO}, 31, 32, 41, 42, 51, 52, V1, V2, V3, V4 a obudową. W tym teście nie może dojść do przebicia napięcia w urządzeniu lub na obudowie. • Ocena wizualna, zwłaszcza płytek elektronicznych, brak widocznych uszkodzeń lub efektów wybuchu.
Strefa 1 / kat. 1: Wyjścia prądowe i wyjścia cyfrowe w wersji iskrobezpiecznej ia(ib) / IS	**Strefa 1 / kat. 1:** Wyjścia prądowe i wyjścia cyfrowe w wersji nieiskrobezpiecznej	• Ocena wizualna, brak widocznych uszkodzeń na gwintach (pokrywa, dławiki kablowe ½ in NPT).

3 Zastosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie z EAC TR-CU-012

Notyfikacja

- W przypadku systemów pomiarowych, które będą używane w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie z EAC TR-CU-012, jest dołączony dodatkowy dokument z informacjami o certyfikacji EAC-Ex.
- Informacje dotyczące certyfikacji EAC-Ex stanowią integralną część niniejszej instrukcji. Wymienione w nich przepisy odnośnie instalacji oraz wartości przyłączowe również powinny być konsekwentnie przestrzegane! Symbol na tabliczce identyfikacyjnej wskazuje na to:



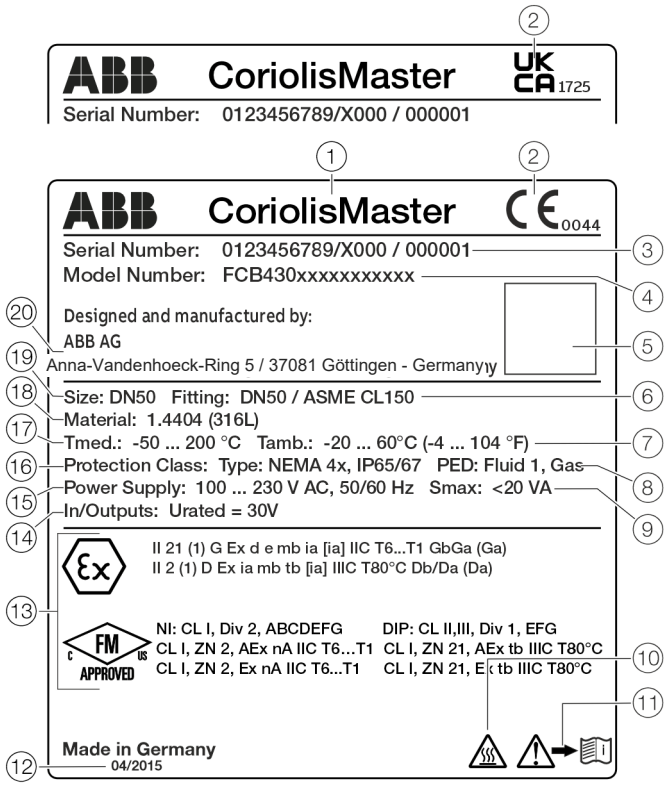
Informacje na temat certyfikacji EAC-Ex można bezpłatnie pobrać z poniższego linku. Można również zeskanować kod QR.

INF/FCX100/FCX400/EAC-Ex-X8

4 Identyfikacja produktu

Tabliczka znamionowa

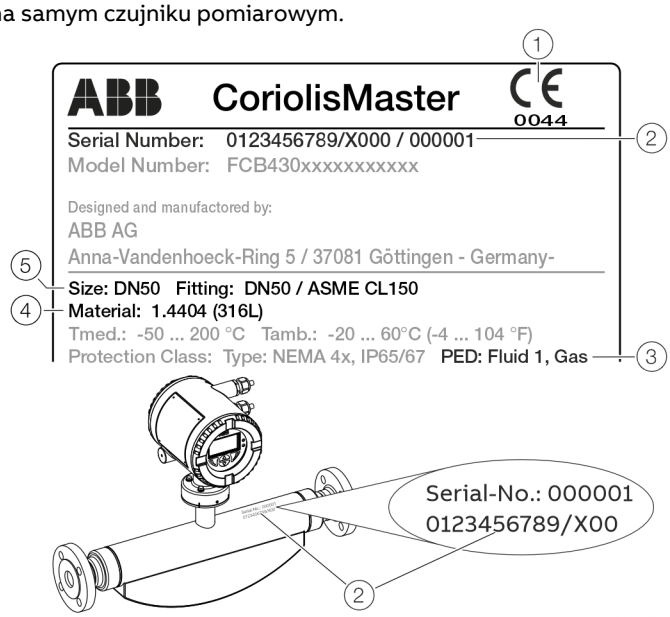
Wskazówka
Pokazane tabliczki znamionowe stanowią przykłady. Tabliczki przymocowane do urządzenia mogą się różnić od rysunku.



1. Oznaczenie typu
2. Znak CE / znak UKCA z jednostką notyfikowaną
3. Numer seryjny
4. Kod zamówienia
5. Kod QR
6. Przyłącze procesowe / stopień sprężający
7. Zakres temperatur otoczenia
8. Oznakowanie według dyrektywy w sprawie przyrządów ciśnieniowych (DGRL)
9. Maksymalny pobór mocy
10. Symbol „Gorąca powierzchnia”
11. Symbol „Przestrzegać instrukcji obsługi”
12. Rok produkcji (miesiąc / rok)
13. Oznakowanie ochrony przeciwwybuchowej, np. ATEX / IECEx / UKEX lub FM / CSA
14. Maksymalne napięcie na wejściach i wyjściach
15. Zasilanie w energię elektryczną
16. Stopień ochrony IP
17. Zakres temperatury medium pomiarowego
18. Materiał rury pomiarowej
19. Średnica nominalna
t Producent

Rysunek 3: Tabliczka znamionowa (przykłady)

Oznakowanie według dyrektywy w sprawie przyrządów ciśnieniowych (DGRL) znajduje się na tabliczce znamionowej oraz na samym czujniku pomiarowym.



1. Znak CE z jednostką notyfikowaną
2. Numer seryjny czujnika pomiarowego
3. Grupa płynów lub przyczyna wyjątku
4. Materiał części podanych działaniu ciśnienia (mających kontakt z medium)
5. Średnica nominalna / nominalny stopień ciśnienia

Rysunek 4: Oznaczenie wg dyrektywy w sprawie urządzeń ciśnieniowych (przykład)

Oznakowanie jest zależne od średnicy nominalnej (> DN 25 lub ≤ DN 25) czujnika pomiarowego (patrz również dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych 2014/68/EU).

Przyrząd ciśnieniowy w zakresie obowiązywania dyrektywy w sprawie przyrządów ciśnieniowych
Pod znakiem CE podaje się numer jednostki notyfikowanej dla potwierdzenia zgodności urządzenia z wymogami dyrektywy w sprawie przyrządów ciśnieniowych.
W PED podaje się zapis uwzględnionej grupy płynów według dyrektywy w sprawie urządzeń ciśnieniowych.
Przykład: Grupa płynów 1 = płyny niebezpieczne, gazowe.

Przyrząd ciśnieniowy poza zakresem obowiązywania dyrektywy w sprawie przyrządów ciśnieniowych
W PED podano przyczynę wyjątku zgodnie z artykułem 4, ustęp 3 dyrektywy w sprawie przyrządów ciśnieniowych.
Przyrząd ciśnieniowy klasyfikuje się w zakresie SEP (= Sound Engineering Practice) „Dobra praktyka inżynieryjna”.

5 Transport i przechowywanie

Należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Nie wystawiać urządzenia podczas transportu na działanie wilgoci. Urządzenie należy odpowiednio opakować.
- Urządzenie należy opakować w taki sposób, aby podczas transportu było chronione przed wstrząsami, przykładowo za pomocą folii bąbelkowej.

Sprawdzanie

Bezpośrednio po rozpakowaniu, urządzenie należy sprawdzić pod kątem możliwych uszkodzeń, mogących powstać na skutek niefachowego transportu.
Szkody, powstałe na skutek transportu, muszą zostać odnotowane w dokumentach przewozowych.
Wszelkich roszczeń o odszkodowanie należy niezwłocznie dochodzić w stosunku do spedytora – jeszcze przed zainstalowaniem.

Transport urządzenia

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

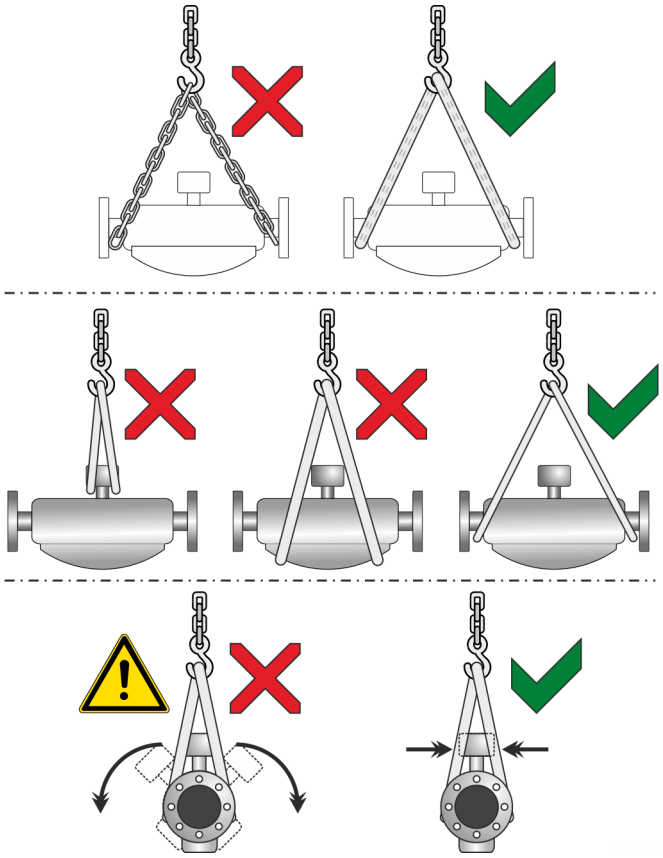
Zagrożenie życia spowodowane zwisającymi ładunkami.
W przypadku zwisających ładunków istnieje niebezpieczeństwo ich spadnięcia.

- Przebywanie pod zwisającym ładunkiem jest zabronione.

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zranienia wskutek ześlizgnięcia się urządzenia.
Punkt ciężkości urządzenia może się znajdować wyżej niż punkty zawieszenia pasów mocujących.

- Dopilnować, aby urządzenie nie ześlizgnęło się ani nie obróciło podczas transportu.
- Na czas transportu podeprzeć urządzenie po bokach.



Rysunek 5: Wskazówki dotyczące transportu

Należy przestrzegać następujących wskazówek w zakresie transportu urządzenia do miejsca pomiaru:

- Zwrócić uwagę na wagę urządzenia podaną w arkuszu danych.
- Do transportu dźwigiem stosować wyłącznie atestowane pasy mocujące.
- Nie podnosić urządzeń za obudowę przetwornika pomiarowego ani za skrzynkę przyłączeniową.
- Punkt ciężkości urządzenia może znajdować się nad punktami zawieszenia pasów.

... 5 Transport i przechowywanie

Przechowywanie urządzenia

Podczas przechowywania urządzeń należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- Przechowywać urządzenie w oryginalnym opakowaniu w suchym i niezapylonym miejscu.
- Należy przestrzegać dopuszczalnych warunków otoczenia podczas transportu i przechowywania.
- Nie wolno wystawiać urządzenia na ciągłe, bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego.
- Czas przechowywania jest zasadniczo nieograniczony, obowiązują jednak warunki gwarancji zawarte w potwierdzeniu zamówienia dostawcy.

Warunki otoczenia

Warunki otoczenia podczas transportu i przechowywania urządzenia odpowiadają warunkom pracy urządzenia. Należy przestrzegać zaleceń zawartych w specyfikacji technicznej!

Zwroty urządzeń

Adres do zwrotów:
Proszę zwrócić się do serwisu w Centrum Obsługi Klienta (adres na stronie 5) i zapytać o najbliższy serwis.

6 Montaż

Ogólne warunki montażu

Miejsce i procedura montażu

Podczas wyboru miejsca montażu czujnika pomiarowego oraz wykonywania jego montażu należy uwzględnić poniższe kwestie:

- Przestrzegać odpowiednich warunków otoczenia (klasa ochrony IP, zakres temperatury otoczenia $T_{ambient}$) dla urządzenia w miejscu montażu.
- Nie narażać czujnika pomiarowego ani przetwornika pomiarowego na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. W razie potrzeby klient musi na własną rękę zapewnić odpowiednią ochronę przeciwsłoneczną. Muszą zostać zachowane wartości graniczne temperatury otoczenia $T_{ambient}$.
- W przypadku urządzeń z kołnierzem upewnić się, że kołnierze współpracujące w rurociągu są ustawione płasko-równolegle. Urządzenia z kołnierzem montować tylko z odpowiednimi uszczelkami.
- Unikać kontaktu czujnika pomiarowego z innymi przedmiotami.
- Urządzenie jest przeznaczone do stosowania w obszarze przemysłowym.
  Nie ma konieczności zastosowania specjalnych środków ochronnych w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej, o ile zakłócenia i pola elektromagnetyczne w miejscu zastosowania urządzenia odpowiadają standardom „Best Practice” (zgodnie z normami wymienionymi w deklaracji zgodności).
  W przypadku pól i zakłóceń elektromagnetycznych wykraczających poza standardowy zakres należy zachować odpowiedni odstęp.

Uszczelki

Wybór i montaż odpowiednich uszczelek (materiał, kształt) pozostaje w zakresie odpowiedzialności użytkownika.
Podczas wyboru i montażu uszczelek należy uwzględnić poniższe kwestie:

- Należy stosować uszczelki z materiału odpowiedniego do rodzaju i temperatury medium pomiarowego.
- Uszczelki nie mogą sięgać do obszaru przepływu, ponieważ ewentualne zawirowania mogą mieć wpływ na dokładność urządzenia.

Obliczanie straty ciśnienia

Strata ciśnienia zależy od właściwości czynnika i wielkości przepływu.
Pomoc przy obliczeniu straty ciśnienia oferuje internetowy Product Selection Assistant (PSA) dla przepływu firmy ABB na stronie www.abb.com/flow-selector.

Uchwyty i podpory

W przypadku użytkowania i montażu zgodnego z przeznaczeniem urządzenia nie są wymagane żadne specjalne podpory ani wytłumienia urządzenia.
W instalacjach, które odpowiadają standardom „Best Practice", wszystkie siły działające na urządzenie są skutecznie przejmowane. Dotyczy to również szeregowego i równoległego montażu urządzeń.
W przypadku urządzeń o większej wadze zaleca się ustawienie dodatkowych podpór / uchwytów. Pozwoli to uniknąć uszkodzenia przyłączy procesowych i rurociągów wskutek działania sił poprzecznych.
Należy przestrzegać następujących punktów:

- Zamontować dwie podpory lub zawieszenia w sposób symetryczny w bezpośrednim sąsiedztwie przyłączy procesowych.
- Nie montować podpór lub zawieszeń na obudowie przepływowego czujnika pomiarowego.

Notyfikacja

Przy zwiększonym obciążeniu wibracyjnym jak np. na statkach zaleca się stosowanie wersji do zastosowań morskich „CL1".

Odcinek początkowy

Czujnik pomiarowy nie musi mieć odcinka początkowego. Urządzenia można montować bezpośrednio przed / za kolankami, zaworami lub innymi elementami doposażenia, o ile nie wywołują one kawitacji.

Położenie montażowe

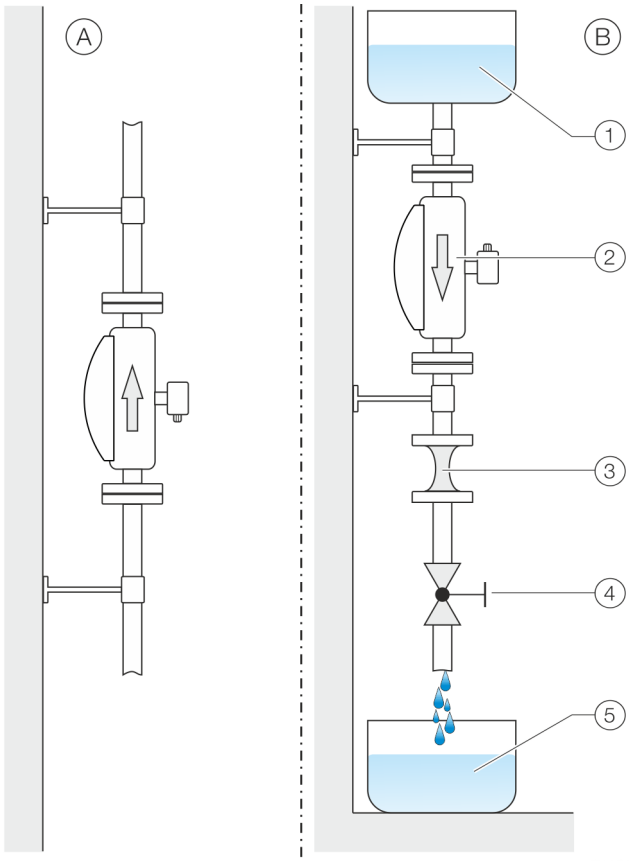
Przepływomierz pracuje we wszystkich położeniach montażowych.
Zależnie od rodzaju medium pomiarowego (płyn, gaz) i jego temperatury niektóre położenia montażowe są jednak bardziej korzystne. Poniżej przedstawiono przykłady takich sytuacji.
Podczas montażu czujnik pomiarowy należy ustawić zgodnie z kierunkiem przepływu wskazywanym przez strzałkę. Wówczas przepływ pokazywany jest jako wartość dodatnia.
Podana dokładność pomiaru uzyskiwana jest tylko w skalibrowanym kierunku przepływu (w przypadku kalibracji dopływu tylko w kierunku wskazanym strzałką, w przypadku opcjonalnej kalibracji dopływu i odpływu w obu kierunkach przepływu).

Płynne media pomiarowe

Przestrzegać poniższych punktów, aby uniknąć błędów pomiaru:

- Rury pomiarowe muszą być zawsze całkowicie napełnione medium pomiarowym.
- Gazy rozpuszczone w medium pomiarowym nie mogą się ulatniać. Aby to zapewnić, zalecane jest minimalne przeciwciśnienie o wartości 0,2 bara (2,9 psi).
- Ciśnienie pary medium pomiarowego w przypadku podciśnienia w rurze pomiarowej lub w przypadku lekko gotujących się cieczy nie może zostać nadmiernie obniżone.
- Podczas eksploatacji nie może dochodzić do przemian fazowych czynnika pomiarowego.

Montaż pionowy



1. Zasobnik
2. Czujnik pomiarowy
3. Zwężenie przewodu rurowego / kryza
4. Urządzenie zamykające
5. Zbiornik do napełniania

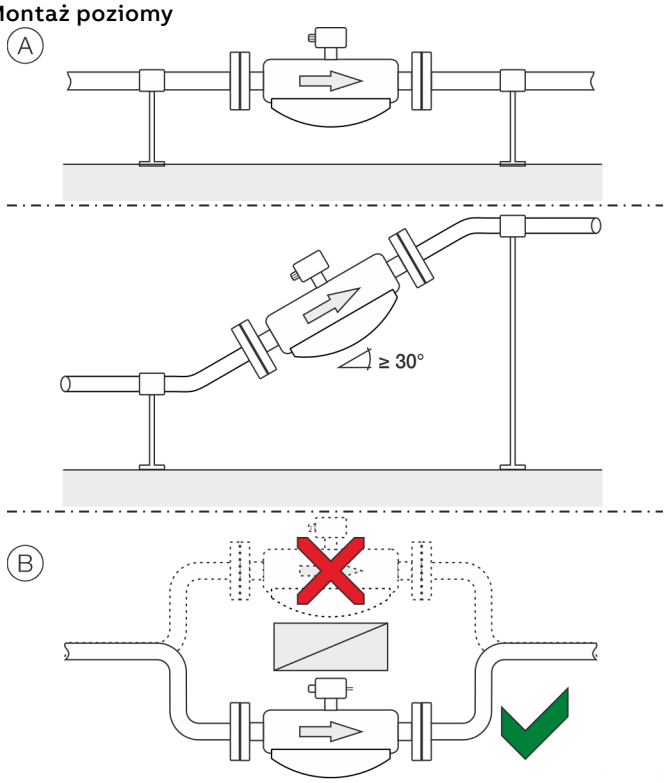
Rysunek 6: Montaż pionowy

… 6 Montaż

… Ogólne warunki montażu

Ⓐ Podczas montażu pionowego w przewodzie wznośnym nie trzeba podejmować żadnych specjalnych czynności.
Ⓑ W przypadku montażu pionowego w przewodzie opadowym konieczne jest zamontowanie zwężenia przewodu rurowego lub kryzy poniżej czujnika pomiarowego. W ten sposób można uniknąć opróżnienia czujnika pomiarowego podczas pomiaru.

Montaż poziomy



Rysunek 7: Montaż poziomy

Ⓐ W przypadku płynnych mediów pomiarowych i montażu poziomego przetwornik pomiarowy lub skrzynka przyłączeniowa powinny być skierowane do góry. Jeśli stosowana jest instalacja samoopróżniająca, czujnik pomiarowy przepływu należy zamontować z odchyleniem ≥ 30°.
Ⓑ W przypadku montażu czujnika pomiarowego w najwyższym punkcie rurociągu dochodzi do częstszych błędów w pomiarze na skutek nagromadzenia się powietrza lub tworzenia się pęcherzy gazowych w rurze pomiarowej.

Gazowe media pomiarowe

Przestrzegać poniższych punktów, aby uniknąć błędów pomiaru:

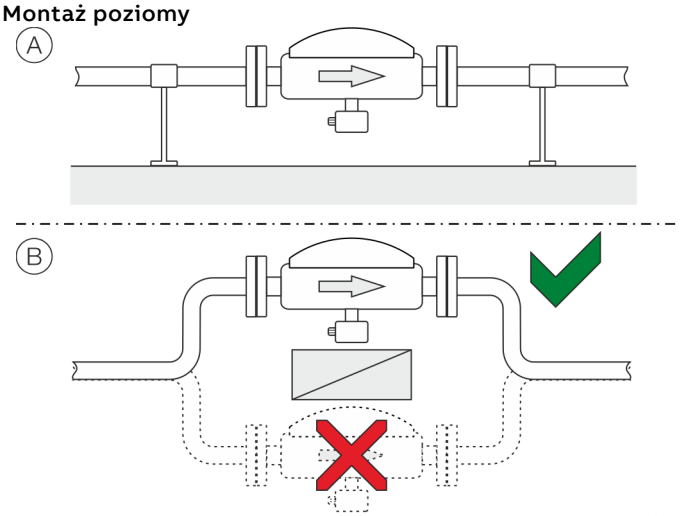
- Gazy muszą być suche oraz wolne od cieczy i kondensatu.
- Unikać gromadzenia się cieczy i kondensatu w rurze pomiarowej.
- Podczas eksploatacji nie może dochodzić do przemian fazowych czynnika pomiarowego.

Jeżeli w przypadku gazowych mediów pomiarowych nie można wykluczyć tworzenia się kondensatu, należy przestrzegać następujących wskazówek:
Upewnić się, że kondensaty nie zbierają się przed czujnikiem pomiarowym.
Jeżeli nie da się tego uniknąć, zaleca się montaż pionowy czujnika pomiarowego z kierunkiem przepływu ku dołowi.

Montaż pionowy

Podczas montażu pionowego nie trzeba podejmować żadnych specjalnych czynności.

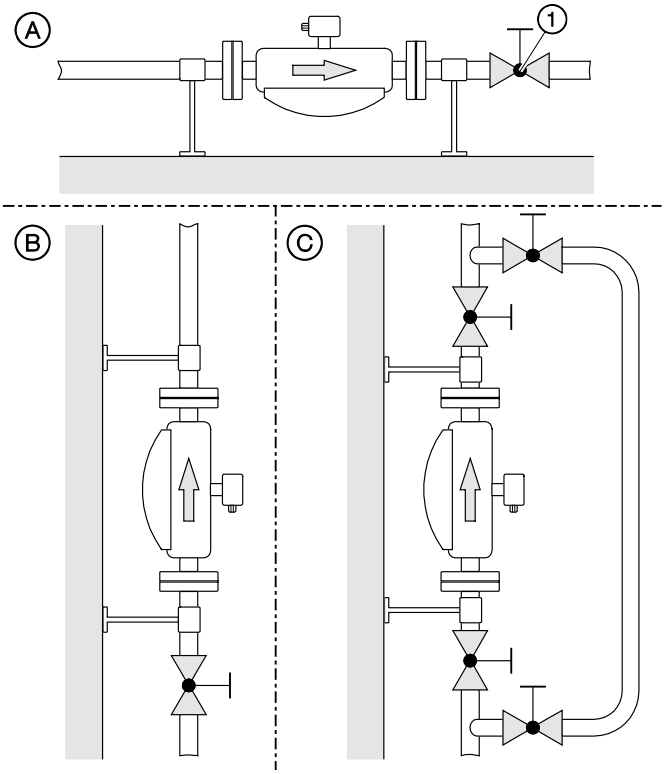
Montaż poziomy



Rysunek 8: Montaż poziomy

Ⓐ W przypadku gazowych mediów pomiarowych i montażu poziomego przetwornik pomiarowy lub skrzynka przyłączeniowa powinny być skierowane do góry.
Ⓑ W przypadku montażu czujnika pomiarowego w najniższym punkcie rurociągu dochodzi do częstszych błędów w pomiarze na skutek nagromadzenia się cieczy lub tworzenia się kondensatu w rurze pomiarowej.

Urządzenia zamykające do kompensacji punktu zerowego



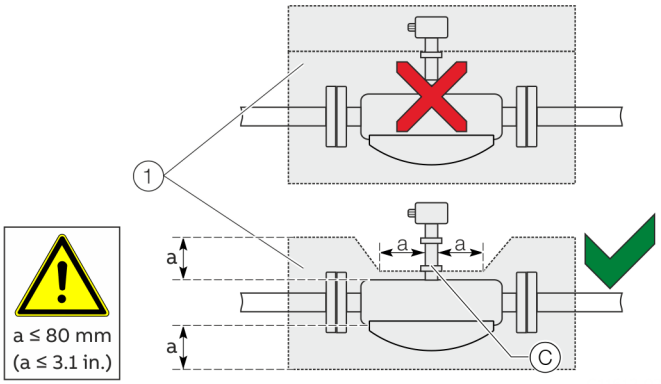
① Urządzenie zamykające

Rysunek 9: Warianty montażu urządzeń zamykających (przykład)

Aby zapewnić warunki do kompensacji punktu zerowego, potrzebne są urządzenia zamykające w rurociągu:

- Ⓐ W przypadku poziomego montażu przetwornika pomiarowego co najmniej po stronie wylotowej.
- Ⓑ W przypadku pionowego montażu przetwornika pomiarowego co najmniej po stronie wlotowej.
- Ⓒ Aby móc przeprowadzić kompensację podczas trwania procesu, zaleca się montaż przewodu obejściowego.

Izolacja czujnika pomiarowego



① Izolacja

Rysunek 10: Montaż przy T_{medium} −50°do 205 °C (−58 do 400 °F)

Czujnik pomiarowy można izolować tylko w połączeniu z opcją TE1 „większa długość wieży dla izolacji czujnika pomiarowego” lub TE2 „większa długość wieży – izolacja za pomocą podwójnego uszczelnienia”, tak jak przedstawiono na rys. Rysunek 10.

Ogrzewanie dodatkowe czujnika pomiarowego

Podczas eksploatacji czujnika pomiarowego w połączeniu z ogrzewaniem dodatkowym temperatura nie może nigdy przekroczyć w punkcie Ⓒ (Rysunek 10) 100 °C (212 °F)!

Montaż w instalacjach zgodnych z EHEDG

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zatrucia!

Bakterie i substancje chemiczne mogą zanieczyszczać i zatruwać rurociągi i ich materiały.

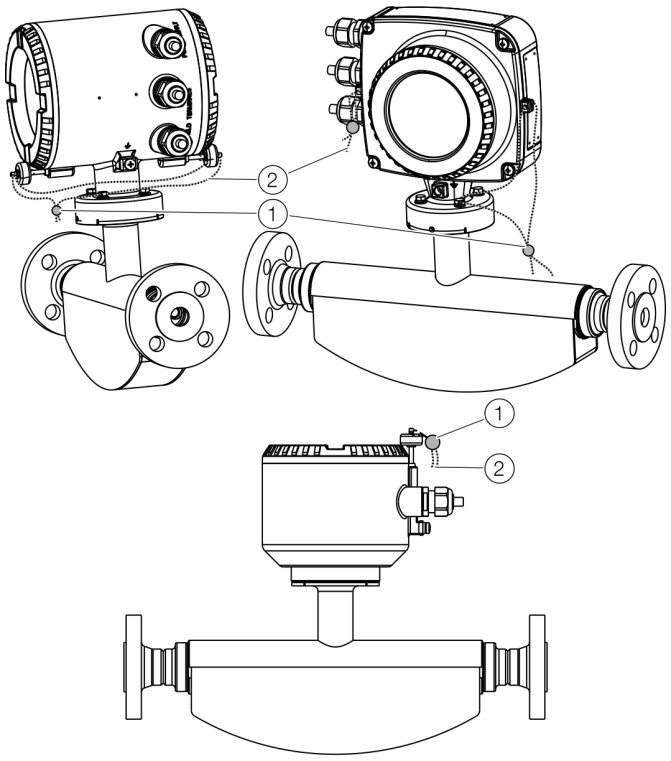
- W instalacjach zgodnych z EHEDG należy przestrzegać poniższych wskazówek.

- Wymagane samoopróżnianie czujnika pomiarowego jest zapewnione tylko w położeniu montażowym pionowym lub poziomym przy odchyleniu 30°. Patrz **Płynne media pomiarowe** na stronie 31.
- Kombinacja przyłącza procesowego i uszczelek wybrana przez użytkownika może się składać tylko z części zgodnych z EHEDG. W tym celu należy przestrzegać informacji zawartych w aktualnej wersji dokumentu EHEDG Position Paper: „Hygienic Process connections to use with hygienic components and equipment“.

… 6 Montaż

… Ogólne warunki montażu

Urządzenia podlegające nadzorowanemu pomiarowi przepływu



① plomba ② drut plombowy

Rysunek 11: Plomby zgodne z normą MID / OIML R117 (przykład)

W przypadku urządzeń podlegających nadzorowanemu pomiarowi przepływu po uruchomieniu należy aktywować sprzętowe zabezpieczenie przed zapisem.
Pozwala to zapobiegać zmianom parametrowania urządzeń.
Ustawienia sprzętu na stronie 74

Aby zapobiegać dezaktywowaniu zabezpieczenia przed zapisem sprzętu lub innymi ingerencjami w urządzenie, należy zaplombować obudowę przetwornika pomiarowego oraz skrzynkę przyłączeniową czujnika pomiarowego (w przypadku konstrukcji oddzielonej).
W tym celu firma ABB udostępnia zestaw plomb.
Podczas montażu plomb kierować się wskazówkami zawartymi w instrukcji „IN/FCX100/FCX400/MID/OIML-XA".

Warunki procesowe

Granice temperatur °C (°F)

Notyfikacja

W przypadku stosowania urządzenia w obszarach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać dodatkowych danych dotyczących temperatury podanych w **Dane temperaturowe** na stronie 13!

Temperatura medium pomiarowego T_{medium}

- FCx430: −50 do 160°C (−58 do 320°F)
- FCx450: −50 do 205°C (−58 do 401°F)

W przypadku urządzeń z kodem zamówienia „Większa długość wieży — TE3" temperatura musi mieścić się w zakresie ≥ 65°C (149°F) temperatury otoczenia do maksymalnie 140°C (284°F) temperatury czynnika pomiarowego.

Dane temperaturowe

	Standardowa	Opcjonalnie
Temperatura otoczenia	−20 do 70°C (−4 do 158 °F)	−40 do 70 °C (−40 do 158 °F)
Temperatura przechowywania	−20 do 70°C (−4 do 158 °F)	—

Notyfikacja

Podczas eksploatacji w temperaturze poniżej -20 °C (-4 °F) nie można odczytać wskazań na ekranie LCD, a układ elektroniczny powinien pracować przy w miarę możliwości niskich wibracjach. Temperatura powyżej -20 °C (-4 °F) zapewnia pełną funkcjonalność urządzenia.
Temperatura przechowywania urządzeń w wersji „standard" bez dławnic kablowych wynosi –40 do 70°C (−40 do 158°F).

Poziomy ciśnienia

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze określane jest na podstawie odpowiedniego przyłącza procesowego, temperatury czynnika pomiarowego, śrub oraz materiałów uszczelniających. Przegląd dostępnych wariantów przyłączy procesowych – patrz Przegląd urządzeń w arkuszu danych.

Obudowa jako zabezpieczenie (opcjonalnie)

Kod zamówienia PR5

Maks. ciśnienie rozrywające 60 barów (870 psi)

Opcjonalne kody zamówienia PR6 i PR7 są dostępne na zapytanie

- Zwiększone ciśnienie rozrywające do 100 barów (1450 psi), możliwe dla średnic znamionowych DN 15 do 100 (½ do 4 in).
- Zwiększone ciśnienie rozrywające do 150 barów (2175 psi), możliwe dla średnic znamionowych DN 15 do 80 (½ do 3 in).
- Przyłącza płuczące dostępne są na zamówienie.

Wytyczna dla urządzeń ciśnieniowych

Ocena zgodności wg kategorii III, grupa płynów 1, gaz. Urządzenia ciśnieniowe są zaprojektowane na zmiany obciążenia zgodnie z AD2000 instrukcja S1 rozdział 1.4 a) i b). Należy wziąć po uwagę odporność na korozję materiałów rury pomiarowej w stosunku do czynnika pomiarowego.

Obciążenia materiałowe dla przyłączy procesowych

Notyfikacja

Dostępność różnych przyłączy procesowych można sprawdzić w internetowej wyszukiwarce produktów Product Selection Assistant (PSA) firmy ABB dla techniki przepływowej na stronie www.abb.com/flow-selector.

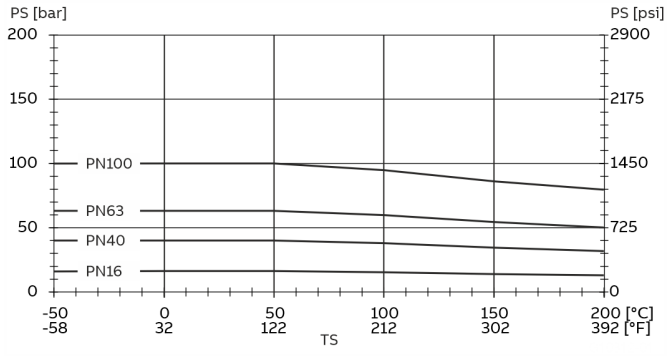
- Nie wszystkie pokazane tutaj przyłącza są dostępne dla wszystkich urządzeń i wersji.
- Dopuszczalne obciążenie materiału urządzenia może ponadto różnić się od obciążenia materiału przyłącza. Dopuszczalne wartości graniczne (stopnie sprężające / temperatura medium pomiarowego T_{medium}) można znaleźć na tabliczce znamionowej.

Wersja wykonania	Średnica nominalna	PS_{max}	TS_{max}	TS_{min}
Śrubunek rurowy	DN 15 do 40	40 bar	140 °C	−40 °C
(DIN 11851)	(½ do 1½ in)	(580 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
	DN 50 do 100	25 bar	140 °C	−40 °C
	(2 do 4 in)	(363 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
Śrubunek rurowy	DN 25 do 80	6 bar	140 °C	−40 °C
(SMS 1145)	(1 do 3 in)	(87 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
Tri-Clamp	DN 15 do 50	16 bar	140 °C	−40 °C
(DIN 32676)	(½ do 2 in)	(232 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
	DN 65 do 100	10 bar	140 °C	−40 °C
	(2½ do 4 in)	(145 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
ASME BPE Clamp	< DN 80	17,1 bar	121 °C	−40 °C
	(< 3 in)	(248 psi)	(249,8 °F)	(−40 °F)
	DN 80	15,5 bar	121 °C	−40 °C
	(< 3 in)	(224,8 psi)	(249,8 °F)	(−40 °F)
	DN 100	12,9 bar	121 °C	−40 °C
	(< 4 in)	(187,1 psi)	(249,8 °F)	(−40 °F)
Gwint wewnętrzny NPT	DN15 Stal	179 bar	150 °C	−40 °C
	nierdzewna 1.4404	(2596,2 psi)	(302 °F)	(−40 °F)
	DN15 Stal	163 bar	205 °C	−40 °C
	nierdzewna 1.4404	(2364,1 psi)	(401 °F)	(−40 °F)
	DN15 HC22	267 bar	150 °C	−40 °C
	2.4602	(3872,5 psi)	(302 °F)	(−40 °F)
	DN15 HC22	243 bar	205 °C	−40 °C
	2.4602	(3524,4 psi)	(401 °F)	(−40 °F)

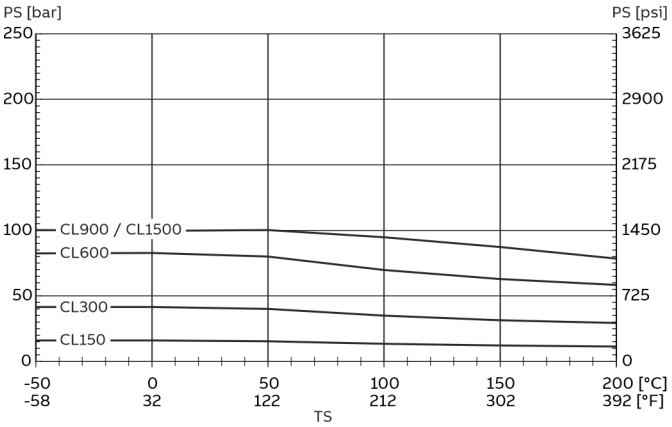
... 6 Montaż

... Obciążenia materiałowe dla przyłączy procesowych

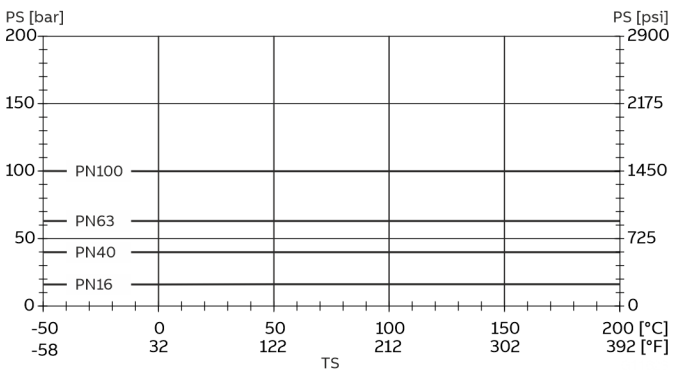
Krzywa obciążenia materiału urządzeń kołnierzowych



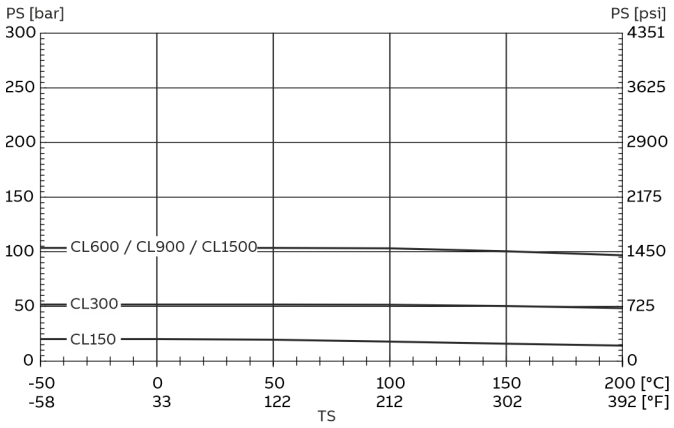
Rysunek 12: Kołnierz DIN ze stali nierdzewnej 1.4404 (316L) do DN 200 (8 in)



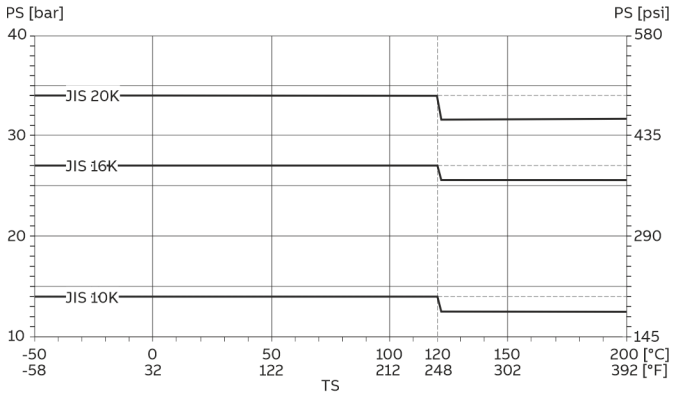
Rysunek 13: Kołnierz ASME ze stali nierdzewnej 1.4404 (316L) do DN 200 (8 in)



Rysunek 14: Kołnierz DIN ze stopu niklu do DN 200 (8 in)



Rysunek 15: Kołnierz ASME ze stopu niklu do DN 200 (in.)



Rysunek 16: Kołnierz JIS B2220 ze stali nierdzewnej 1.4435 lub 1.4404 (AISI 316L) albo stopu niklu

Montaż czujnika pomiarowego

Przed zamontowaniem w rurociągu zwrócić uwagę na warunki montażu oraz wskazówki dotyczące położenia montażowego!

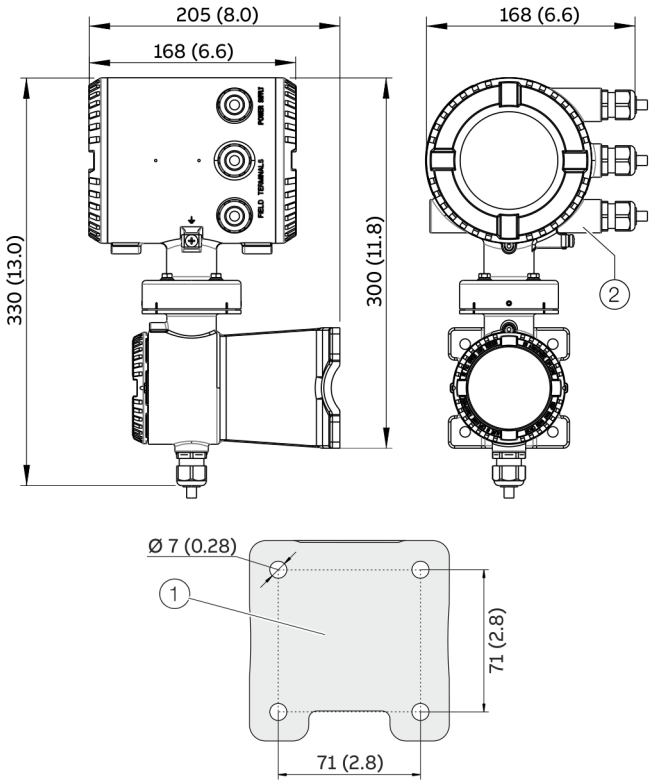
1. Nasadzić czujnik pomiarowy w sposób płasko-równoległy centralnie między rurociągami. W celu uszczelnienia przyłączy procesowych włożyć odpowiednie uszczelki.
2. Dokręcić śruby kołnierzowe na krzyż maksymalnym dopuszczalnym momentem dokręcenia.
3. Sprawdzić szczelność przyłączy procesowych.

Montaż przetwornika pomiarowego o konstrukcji oddzielonej

Podczas wyboru miejsca montażu przetwornika pomiarowego należy stosować się do następujących punktów:

- Przestrzegać zaleceń dotyczących maksymalnej temperatury roboczej i stopnia ochrony IP, podanych na tabliczce znamionowej.
- Zasadniczo w miejscu montażu nie mogą występować drgania.
- Miejsce montażu nie może być narażone na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. W razie potrzeby należy zastosować w miejscu montażu osłonę przeciwsłoneczną.
- Nie przekraczać maksymalnej długości kabla sygnałowego między przetwornikiem pomiarowym i czujnikiem pomiarowym.

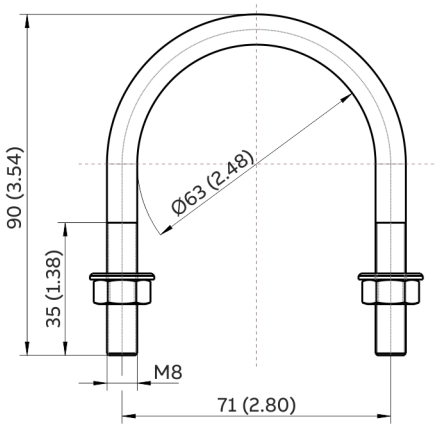
1. Wykonać otwory mocujące w miejscu montażu.
2. Bezpiecznie zamocować przetwornik pomiarowy w miejscu montażu przy użyciu materiału mocującego odpowiedniego do danego podłoża.



(1) Układ otworów mocujących

(2) gwinty wewnętrzne (½ in NPT lub M20 × 1,5) patrz kody modelu. W przypadku gwintów ½ in NPT zamiast złącza śrubowego jest dostępna zatyczka.

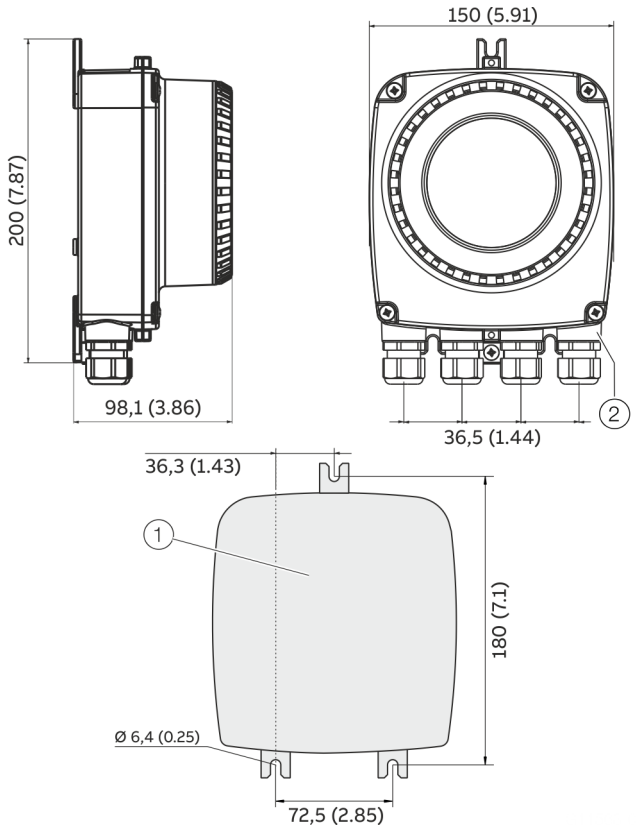
Rysunek 17: Wymiary montażowe, obudowa dwukomorowa



Rysunek 18: Zestaw montażowy do montażu na rurach 2"

… 6 Montaż

… Montaż przetwornika pomiarowego o konstrukcji oddzielonej



(1) Układ otworów mocujących

(2) gwinty wewnętrzne (½ in NPT lub M20 × 1,5) patrz kody modelu. W przypadku gwintów ½ in NPT zamiast złącza śrubowego jest dostępna zatyczka.

Rysunek 19: Wymiary montażowe, obudowa jednokomorowa

Otwieranie i zamykanie obudowy

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu podczas eksploatacji z otwartą obudową przetwornika pomiarowego lub skrzynką przyłączeniową!

Przed otwarciem obudowy przetwornika pomiarowego lub skrzynki przyłączeniowej należy zwrócić uwagę na poniższe kwestie:

- zapewnić świadectwo dopuszczenia pożarowego,
- upewnić się, że nie występuje niebezpieczeństwo wybuchu,
- przed otwarciem obudowy wyłączyć zasilanie i odczekać t > 20 minut.

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń na skutek dotknięcia części pod napięciem!

Gdy obudowa jest otwarta, zabezpieczenie dotykowe jest zniesione, a zabezpieczenie elektromagnetyczne ograniczone.

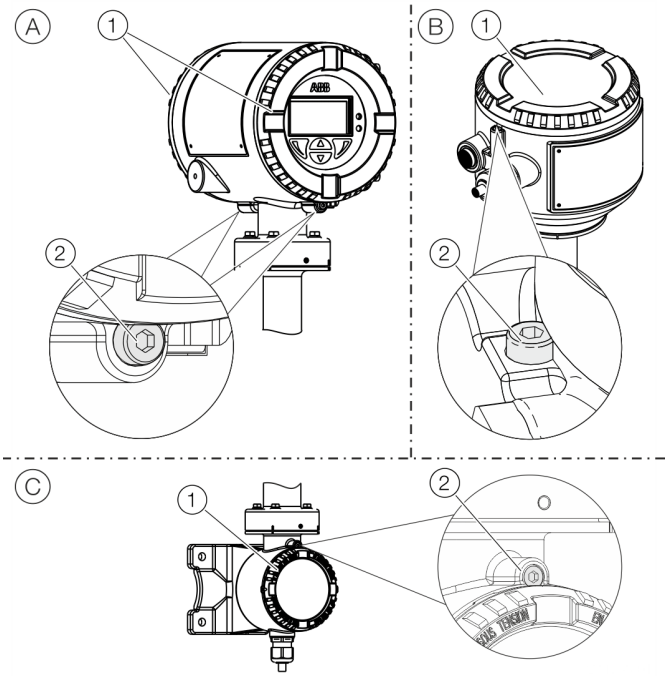
- Przed otwarciem obudowy odłączyć zasilanie w energię elektryczną.

NOTYFIKACJA

Negatywne oddziaływanie na stopień ochrony IP

- Przed zamknięciem pokrywy obudowy sprawdzić, czy pierścień samouszczelniający nie jest uszkodzony, i w razie potrzeby wymienić go na nowy.
- Podczas zamykania pokrywy obudowy zwrócić uwagę na osadzenie pierścienia samouszczelniającego.

Obudowa dwukomorowa



(A) Konstrukcja kompaktowa
(B) Konstrukcja oddzielona
(C) Przetwornik pomiarowy Komora zaciskowa Kabel sygnałowy

Rysunek 20: Blokada pokrywy (przykład)

Otworzyć obudowę:

1. Zwolnić blokadę pokrywy przez wkręcenie śruby imbusowej (2).
2. Odkręcić pokrywę (1).

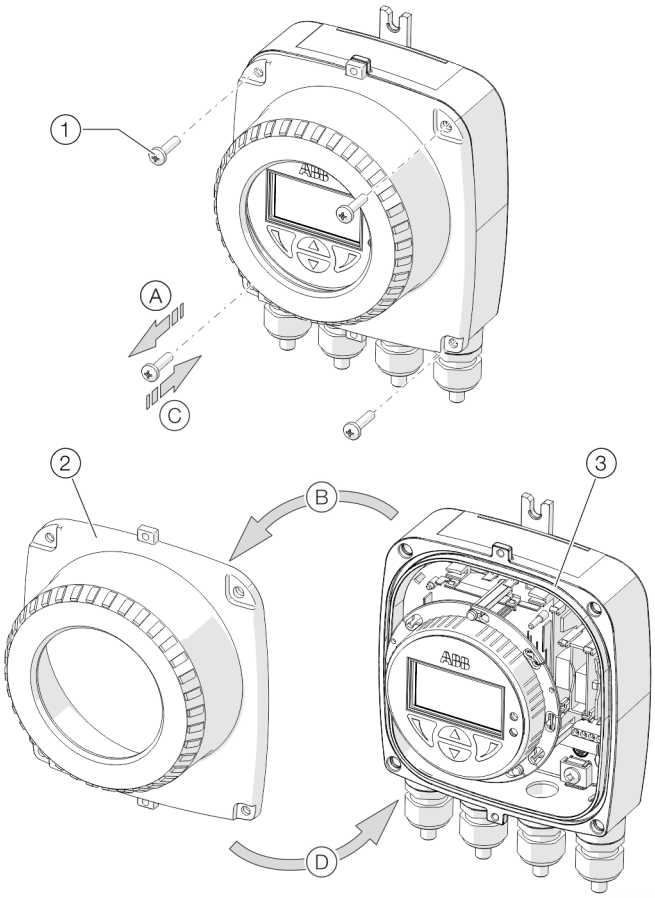
Zamknąć wieko:

1. Przykręcić pokrywę (1).
2. Po zamknięciu obudowy zabezpieczyć pokrywę przez wykręcenie śruby imbusowej (2).

… 6 Montaż

… Otwieranie i zamykanie obudowy

Obudowa jednokomorowa



① Śruby pokrywy
② Pokrywa obudowy przetwornika pomiarowego
③ Uszczelnienie

Rysunek 21: Otwieranie / zamykanie obudowy jednokomorowej

Otworzyć obudowę:

- Wykonać czynności z punktów Ⓐ i B.

Zamknąć obudowę:

- Wykonać czynności z punktów C i D.

Dostosowanie położenia przetwornika pomiarowego

W zależności od położenia montażowego można obrócić obudowę przetwornika pomiarowego lub wyświetlacz LCD tak, aby przywrócić możliwość odczytu poziomego.

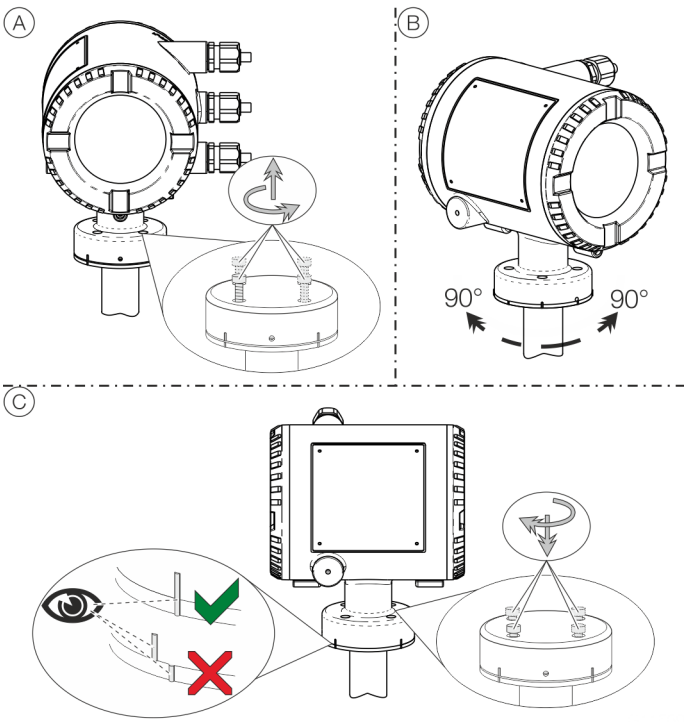
Obudowa przetwornika pomiarowego

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu w wyniku uszkodzenia urządzenia!

Przy poluzowanych śrubach obudowy przetwornika pomiarowego jest on pozbawiony ochrony przeciwwybuchowej.

- Przed uruchomieniem dokręcić wszystkie śruby.
- Nigdy nie oddzielać obudowy przetwornika pomiarowego od czujnika pomiarowego.
- Przy obracaniu obudowy przetwornika pomiarowego odkręcić tylko wskazane śruby!



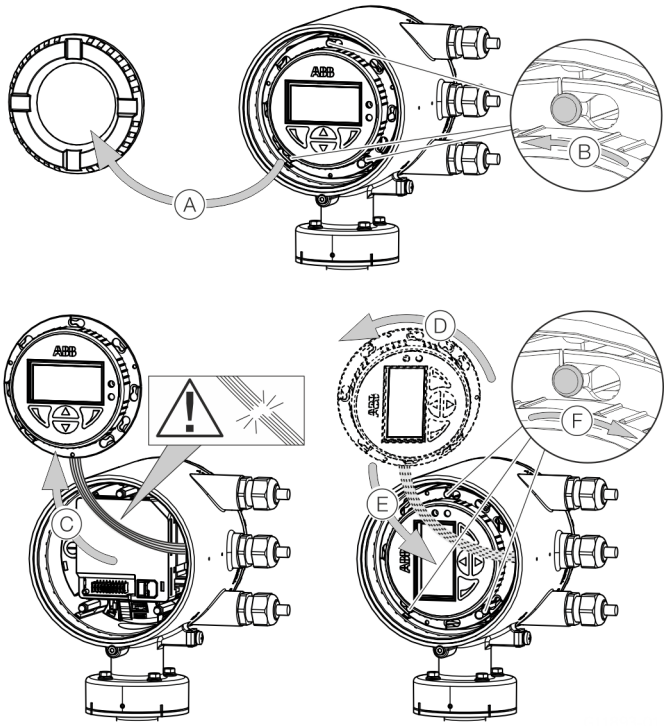
Rysunek 22: Obracanie obudowy przetwornika pomiarowego

Obrót obudowy:

- Przeprowadzić kroki Ⓐ do C.

Obrócić wyświetlacz LCD – obudowa dwukomorowa

Wyświetlacz LCD można obracać w trzech etapach, każdorazowo o 90°.

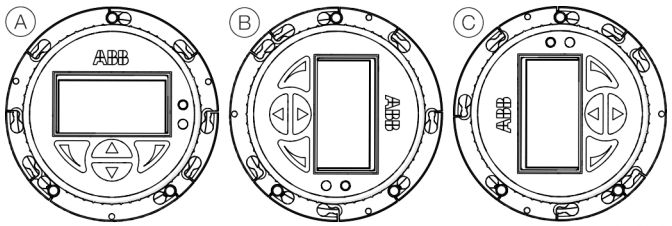


Rysunek 23: Obracanie wyświetlacza LCD

Obracanie wyświetlacza LCD:

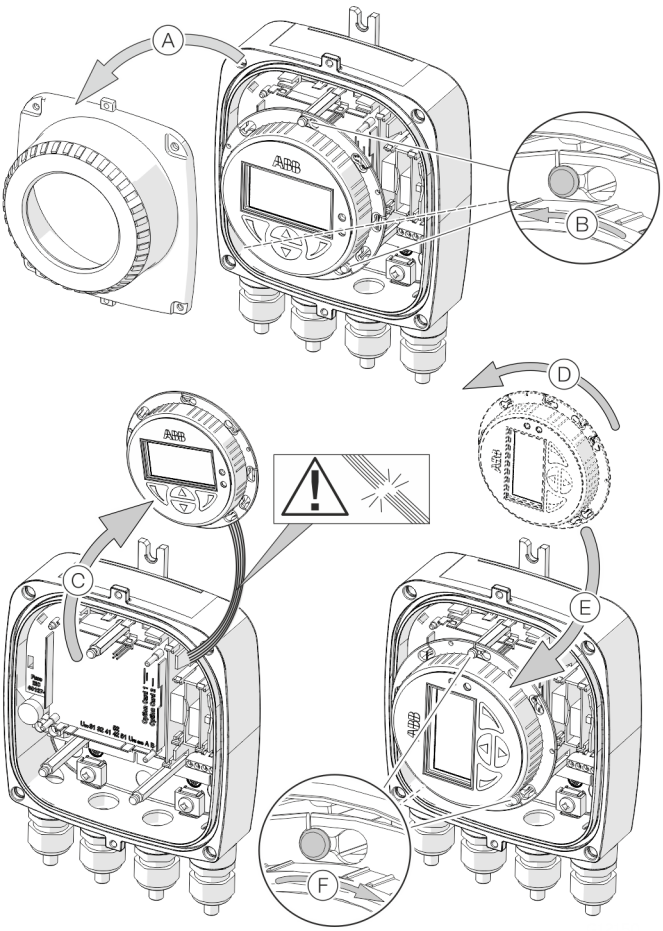
1. Otworzyć obudowę Ⓐ, patrz **Otwieranie i zamykanie obudowy** na stronie 39.
2. Przeprowadzić kroki Ⓑ do Ⓕ.

Obrócić wyświetlacz LCD – obudowa jednokomorowa



Rysunek 24: Możliwe położenia wyświetlacza LCD

Wyświetlacz LCD można obrócić do pozycji Ⓐ, Ⓑ oraz Ⓒ. Pozycja „górna” nie jest możliwa.
Aby skorygować wskazanie pozycji „górnej”, należy skorzystać z menu ‘Display / Display Rotation’. Dzięki temu, korzystając z oprogramowania, można obrócić wskazanie na wyświetlaczu o 180°.



Rysunek 25: Obracanie wyświetlacza LCD

Obracanie wyświetlacza LCD:

1. Otworzyć obudowę Ⓐ, patrz **Otwieranie i zamykanie obudowy** na stronie 39.
2. Przeprowadzić kroki Ⓑ do Ⓕ.

… 6 Montaż

Instalacja kart rozszerzeń

⚠ OSTRZEŻENIE

Utrata dopuszczenia do eksploatacji w strefach zagrożonych wybuchem!

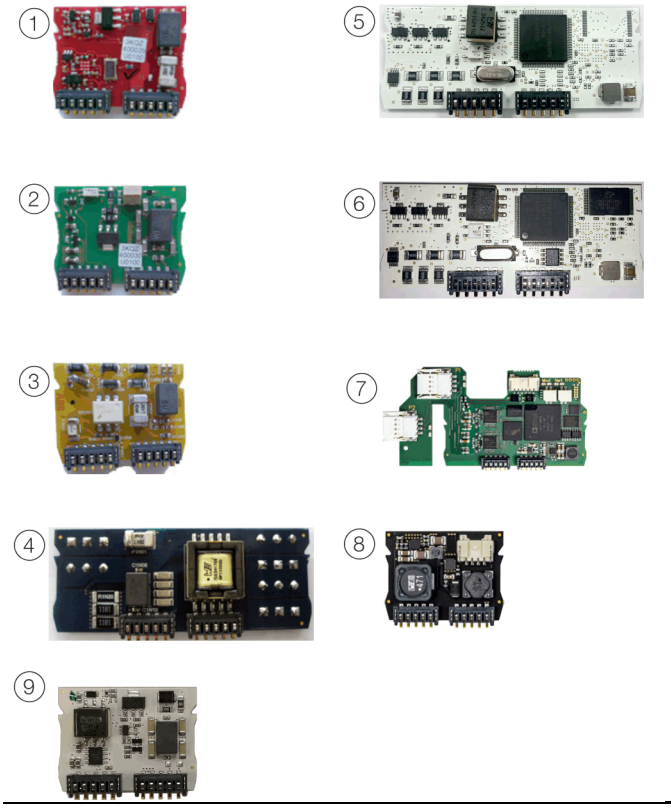
Utrata zewnętrznego zezwolenia poprzez wyposażanie w karty rozszerzeń urządzeń stosowanych na obszarach zagrożonych wybuchem.

- Urządzenia do stosowania na obszarach zagrożonych wybuchem nie mogą być wyposażane w karty rozszerzeń.
- W przypadku urządzeń stosowanych na obszarach zagrożonych wybuchem należy zgłosić wymagane karty rozszerzeń podczas składania zamówienia.

Opcjonalne karty rozszerzeń

Przetwornik pomiarowy dysponuje dwoma gniazdami (OC1, OC2), w których można zastosować karty rozszerzeń w celu rozszerzeń wejść i wyjść. Gniazda znajdują się na płycie głównej przetwornika pomiarowego i są dostępne po zdjęciu przedniej pokrywy obudowy.

Karty rozszerzeń



Poz.	Opis	Ilość*
1	Wyjście prądowe 4 do 20 mA pasywne (kolor czerwony) Numer zamówienia: 3KQZ400035U0100	2
2	Wyjście cyfrowe pasywne (zielone) Numer zamówienia: 3KQZ400030U0100	1**
3	Wejście cyfrowe pasywne (żółte) Numer zamówienia: 3KQZ400032U0100	2
4	Zasilanie z pętli prądowej 24 V DC (kolor niebieski) Numer zamówienia: 3KQZ400031U0100	1
5	Modbus RTU RS485 (biały) Numer zamówienia: 3KQZ400028U0100	1
6	Profibus DP (biały) Numer zamówienia: 3KQZ400027U0100	1
7	Ethernet Nr zamówienia: 3KQZ400037U0100	1
8	Power-over-Ethernet (POE) Nr zamówienia: 3KQZ400039U0100	1
9	Aktywne wyjście cyfrowe (biały) Nr zamówienia: 3KQZ400056U0100	1**

* Kolumna „Liczba” wskazuje maksymalną liczbę możliwych do zastosowania kart rozszerzeń tego samego typu.

* Można zastosować tylko jedną kartę rozszerzeń typu aktywne wyjście cyfrowe lub pasywne wyjście cyfrowe poz. (2).

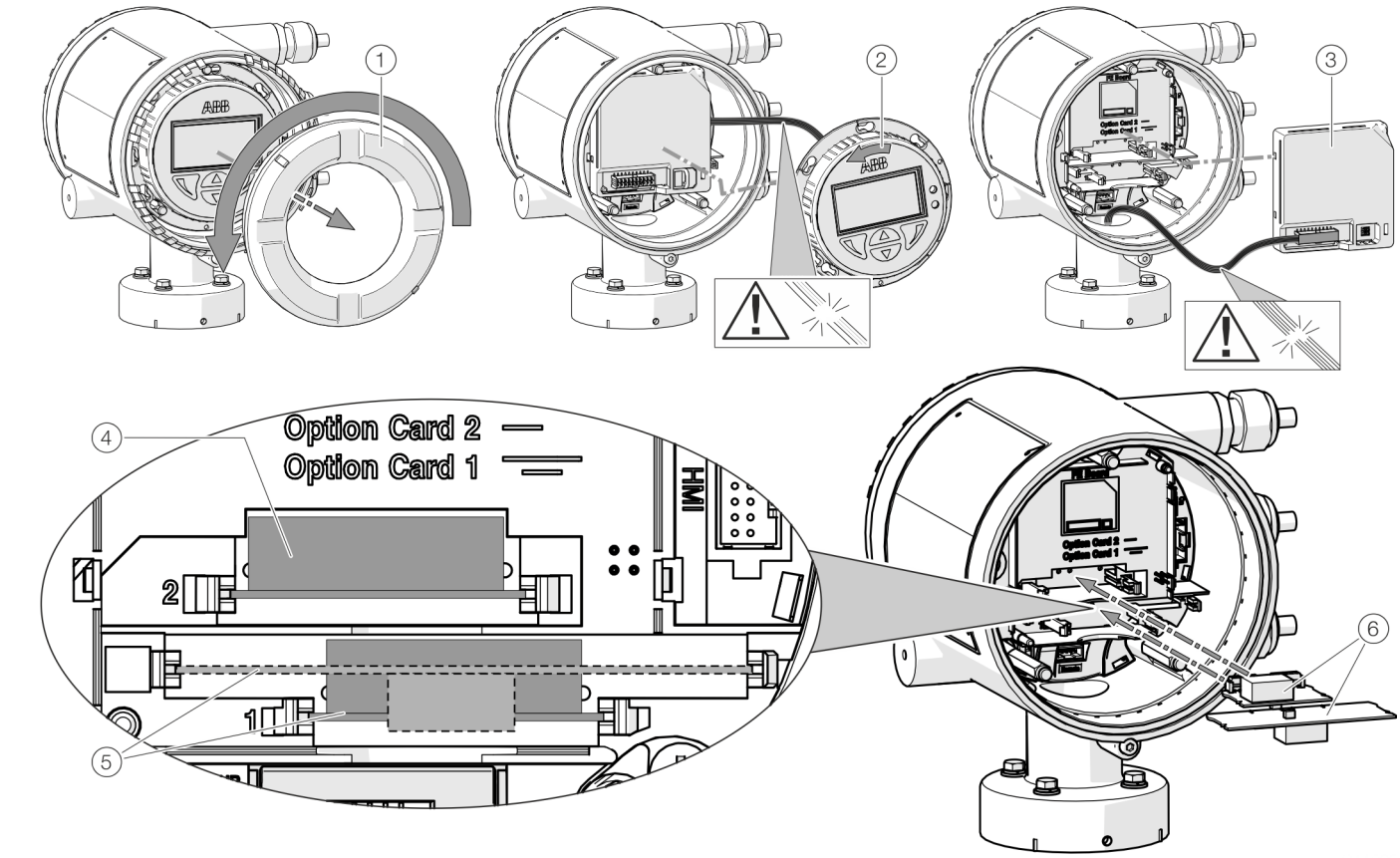
Poniższa tabela przedstawia możliwe kombinacje kart rozszerzeń, które można wybrać podczas zamawiania urządzenia.
Ze względu na dużą liczbę możliwości, nie wszystkie kombinacje mogą zostać pokazane. Możliwe kombinacje są można sprawdzić w internetowej wyszukiwarce produktów Product Selection Assistant (PSA) firmy ABB dla techniki przepływowej na stronie www.abb.com/flow-selector.

Główne informacje dotyczące zamówień (wyjścia)	**Dodatkowe informacje dotyczące zamówień**		**Gniazdo OC1 Zaciski V1 / V2**	**Gniazdo OC2 Zaciski V3 / V4**
	Dodatkowe wyjście 1	**Dodatkowe wyjście 2**		
G0	–	–	–	–
G1	–	–	Zasilanie z pętli prądowej 24 V DC (kolor niebieski)	–
G2	–	–	–	Wyjście prądowe 4 do 20 mA pasywne (kolor czerwony)
G3	–	–	Wyjście prądowe 4 do 20 mA pasywne (kolor czerwony)	Wyjście prądowe 4 do 20 mA pasywne (kolor czerwony)
G4	–	–	Zasilanie z pętli prądowej 24 V DC (kolor niebieski)	Wyjście prądowe pasywne (kolor czerwony)
D1	–	–	Profibus DP, RS485 (kolor biały)	
M1	–	–	Modbus RTU, RS485 (kolor biały)	
M6	–	–	Modbus RTU, RS485 (kolor biały)	Aktywne wyjście cyfrowe (biały)
E2	–	–	Ethernet (zielony)	
E3	–	–	Ethernet (zielony)	
E4	–	–	Ethernet (zielony)	Power over Ethernet (zielony)
G0	DRT	–	Zasilanie z pętli prądowej 24 V DC (kolor niebieski)	–
G0	DRT	DSN	Zasilanie z pętli prądowej 24 V DC (kolor niebieski)	Wejście cyfrowe pasywne (żółte)
G0	DRT	DSG	Zasilanie z pętli prądowej 24 V DC (kolor niebieski)	Wyjście cyfrowe pasywne (zielone)
G0	DRT	DSA	Zasilanie z pętli prądowej 24 V DC (kolor niebieski)	Wyjście prądowe 4 do 20 mA pasywne (kolor czerwony)
G0	DRN	–	Wejście cyfrowe pasywne (żółte)	–
G0	DRN	DSG	Wejście cyfrowe pasywne (żółte)	Wyjście cyfrowe pasywne (zielone)
G0	DRN	DSA	Wejście cyfrowe pasywne (żółte)	Wyjście prądowe 4 do 20 mA pasywne (kolor czerwony)
G0	DRG	DSN	Wyjście cyfrowe pasywne (zielone)	Wejście cyfrowe pasywne (żółte)
G0	DRG	DSA	Wyjście cyfrowe pasywne (zielone)	Wyjście prądowe 4 do 20 mA pasywne (kolor czerwony)
G0	DRA	DSA	Wyjście prądowe 4 do 20 mA pasywne (kolor czerwony)	Wyjście prądowe 4 do 20 mA pasywne (kolor czerwony)
G0	DRN	DSH	Wejście cyfrowe pasywne (żółte)	Aktywne wyjście cyfrowe (biały)
G0	DRA	DSG	Wyjście prądowe 4 do 20 mA pasywne (kolor czerwony)	Wyjście cyfrowe pasywne (zielone)
G0	DRA	DSN	Wyjście prądowe 4 do 20 mA pasywne (kolor czerwony)	Wejście cyfrowe pasywne (żółte)
G0	DRM	–	Modbus RTU, RS485 (kolor biały)	–
G0	DRA	DSH	Wyjście prądowe od 4 do 20 mA, pasywne (kolor czerwony)	Aktywne wyjście cyfrowe (biały)
G0	DRD	–	Profibus DP, RS485 (kolor biały)	–
G0	DRM	DSN	Modbus RTU, RS485 (kolor biały)	Wejście cyfrowe pasywne (żółte)
G0	DRM	DSG	Modbus RTU, RS485 (kolor biały)	Wyjście cyfrowe pasywne (zielone)
G0	DRD	DSN	Profibus DP, RS485 (kolor biały)	Wejście cyfrowe pasywne (żółte)
G0	DRA	DSH	Modbus RTU, RS485 (kolor biały)	Aktywne wyjście cyfrowe (biały)
G0	DRD	DSG	Profibus DP, RS485 (kolor biały)	Wyjście cyfrowe pasywne (zielone)
G0	DR6	–	Ethernet	–
G0	DR6	DS8	Ethernet (zielony)	Power over Ethernet (zielony)
G0	DR6	DSN	Ethernet (zielony)	Wejście cyfrowe pasywne (żółte)
G0	DR6	DSG	Ethernet (zielony)	Wyjście cyfrowe pasywne (zielone)

… 6 Montaż

… Instalacja kart rozszerzeń

Obudowa dwukomorowa



1. Pokrywa
2. Wyświetlacz LCD
3. Przednia płytka (FEB, tylko w przypadku konstrukcji kompaktowej)
4. Gniazdo OC2
5. Gniazdo OC1
6. Karty rozszerzeń

Rysunek 26: Montaż kart rozszerzeń (przykłady, obudowa dwukomorowa)

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń na skutek dotknięcia części pod napięciem!

Gdy obudowa jest otwarta, zabezpieczenie dotykowe jest zniesione, a zabezpieczenie elektromagnetyczne ograniczone.

- Przed otwarciem obudowy odłączyć zasilanie w energię elektryczną.

NOTYFIKACJA

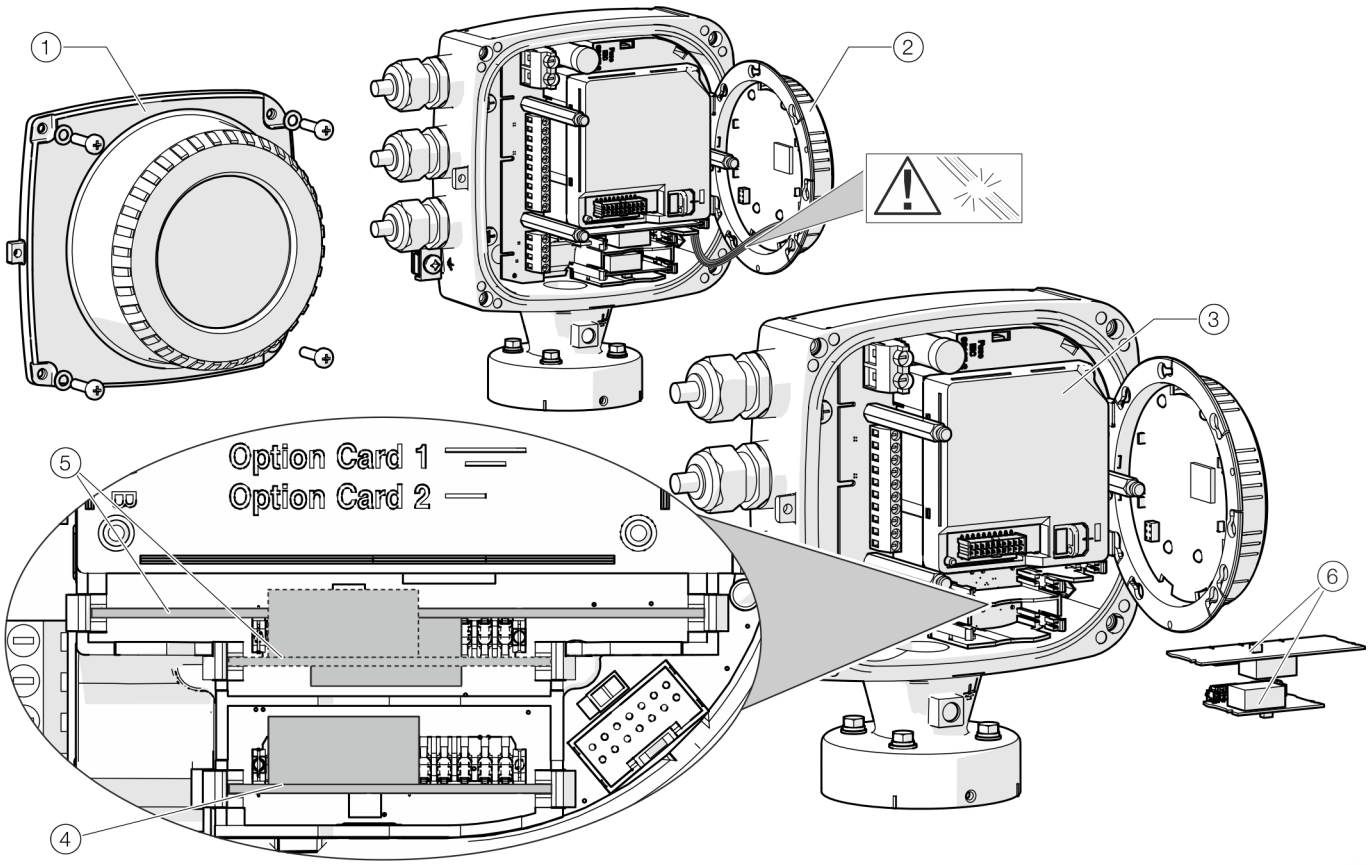
Uszkodzenie komponentów!

Komponenty elektroniczne na płytkach drukowanych mogą zostać uszkodzone przez elektryczność statyczną (przestrzegać przepisów dotyczących podzespołów wrażliwych na działanie ładunków elektrostatycznych).

- Przed kontaktem z podzespołami elektronicznymi należy się upewnić, że ładunki statyczne ciała zostały odprowadzone.

1. Wyłączyć zasilanie elektryczne.
2. Odkręcić / usunąć wieko
3. Zdjąć wyświetlacz LCD Upewnić się, że wiązki przewodów nie zostaną uszkodzone.
   Umieścić wyświetlacz LCD w uchwycie (tylko w przypadku obudowy jednokomorowej).
4. Odsunąć przednią płytę (tylko w przypadku konstrukcji kompaktowej i obudowy dwukomorowej). Upewnić się, że wiązki przewodów nie zostaną uszkodzone.
5. Umieścić i zatrzasnąć kartę rozszerzeń w odpowiednim gnieździe. Jednocześnie zwrócić uwagę na prawidłową orientację kontaktów.
6. Włożyć płytę przednią, wyświetlacz LCD oraz ponownie przykręcić/zamontować wieko.
7. Wyjścia V1 / V2 oraz V3 / V4 podłączyć zgodnie z **Przyłącza elektryczne** na stronie 47.
8. Po uruchomieniu zasilania skonfigurować funkcje karty rozszerzeń.

Obudowa jednokomorowa



1. Pokrywa
2. Wyświetlacz LCD
3. Gniazdo OC1
4. Gniazdo OC2
5. Karty rozszerzeń

Rysunek 27: Montaż kart rozszerzeń (przykłady, obudowa jednokomorowa)

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń na skutek dotknięcia części pod napięciem!

Gdy obudowa jest otwarta, zabezpieczenie dotykowe jest zniesione, a zabezpieczenie elektromagnetyczne ograniczone.

- Przed otwarciem obudowy odłączyć zasilanie w energię elektryczną.

NOTYFIKACJA

Uszkodzenie komponentów!

Komponenty elektroniczne na płytkach drukowanych mogą zostać uszkodzone przez elektryczność statyczną (przestrzegać przepisów dotyczących podzespołów wrażliwych na działanie ładunków elektrostatycznych).

- Przed kontaktem z podzespołami elektronicznymi należy się upewnić, że ładunki statyczne ciała zostały odprowadzone.

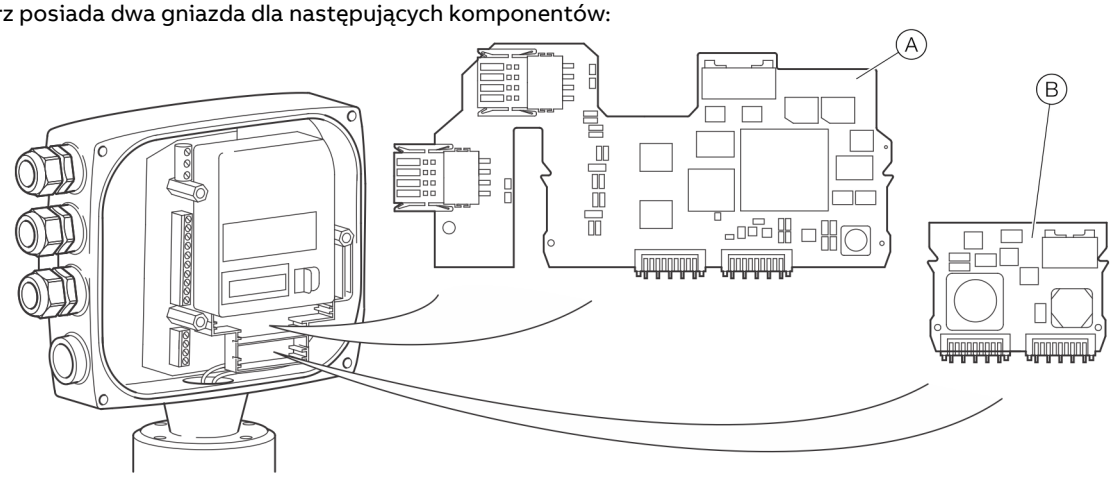
1. Wyłączyć zasilanie elektryczne.
2. Odkręcić / usunąć wieko
3. Zdjąć wyświetlacz LCD Upewnić się, że wiązki przewodów nie zostaną uszkodzone.
   Umieścić wyświetlacz LCD w uchwycie (tylko w przypadku obudowy jednokomorowej).
4. Odsunąć przednią płytę (tylko w przypadku konstrukcji kompaktowej i obudowy dwukomorowej). Upewnić się, że wiązki przewodów nie zostaną uszkodzone.
5. Umieścić i zatrzasnąć kartę rozszerzeń w odpowiednim gnieździe. Jednocześnie zwrócić uwagę na prawidłową orientację kontaktów.
6. Włożyć płytę przednią, wyświetlacz LCD oraz ponownie przykręcić/zamontować wieko.
7. Wyjścia V1 / V2 oraz V3 / V4 podłączyć zgodnie z **Przyłącza elektryczne** na stronie 47.
8. Po uruchomieniu zasilania skonfigurować funkcje karty rozszerzeń.

… 6 Montaż

… Instalacja kart rozszerzeń

Karta rozszerzenia Ethernet

Przepływomierz posiada dwa gniazda dla następujących komponentów:



Ⓐ Karta rozszerzenia Ethernet (numer części 3KQZ400037U0100)

Ⓑ Karta rozszerzenia Power over Ethernet (PoE) (numer części 3KQZ400039U0100)

Rysunek 28: Montaż kart rozszerzeń

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu w wyniku nieprawidłowej instalacji!

Karty rozszerzenia Ethernet zostały przewidziane do użytku wyłącznie w obszarach zagrożonych wybuchem strefy 2 / kategorii 2.

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń na skutek dotknięcia części pod napięciem!

Gdy obudowa jest otwarta, zabezpieczenie dotykowe jest zniesione, a zabezpieczenie elektromagnetyczne ograniczone.

- Przed otwarciem obudowy odłączyć zasilanie w energię elektryczną.

NOTYFIKACJA

Uszkodzenie komponentów!

Komponenty elektroniczne na płytkach drukowanych mogą zostać uszkodzone przez elektryczność statyczną (przestrzegać przepisów dotyczących podzespołów wrażliwych na działanie ładunków elektrostatycznych).

- Przed kontaktem z podzespołami elektronicznymi należy się upewnić, że ładunki statyczne ciała zostały odprowadzone.

1. Wyłączyć zasilanie elektryczne.
2. Odkręcić / usunąć wieko
3. Zdjąć wyświetlacz LCD Upewnić się, że wiązki przewodów nie zostaną uszkodzone.
   – Włożyć wyświetlacz LCD w uchwyt
4. Umieścić i zatrzasnąć kartę rozszerzeń w odpowiednim gnieździe. Jednocześnie zwrócić uwagę na prawidłową orientację kontaktów.
5. Włożyć płytę przednią, wyświetlacz LCD oraz ponownie przykręcić/zamontować wieko.
6. Podłączyć kartę rozszerzenia Ethernet zgodnie z **Komunikacja EtherNet/IP™ oraz PROFINET®** na stronie 65.
7. Po uruchomieniu zasilania skonfigurować funkcje karty rozszerzeń.

Notyfikacja

Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat montażu karty rozszerzenia Power-over-Ethernet (POE), należy skontaktować się z ABB.

7 Przyłącza elektryczne

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń na skutek dotknięcia części pod napięciem.

Niefachowe przeprowadzanie prac przy przyłączach elektrycznych może prowadzić do porażenia prądem.

- Przed podłączeniem urządzenia wyłączyć zasilanie elektryczne.
- Podczas przyłączania do sieci przestrzegać obowiązujących norm i przepisów.

Podłączenie elektryczne tego urządzenia może zostać wykonane jedynie przez autoryzowanych elektryków zgodnie ze schematami połączeń.
Należy przestrzegać wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji dotyczących podłączania urządzenia do sieci elektrycznej; w przeciwnym razie może zostać naruszony stopień ochrony IP.
System pomiarowy uziemiać stosownie do wymogów.

Zasilanie w energię elektryczną

Wskazówka

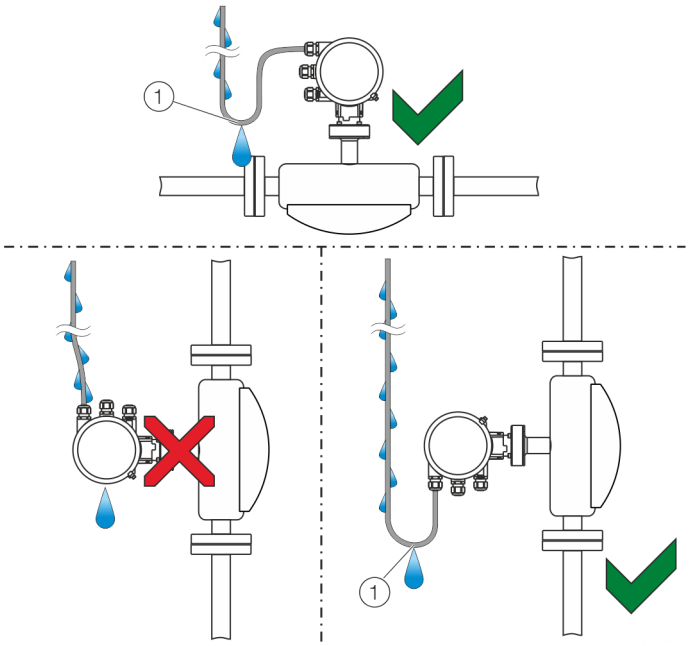
- Uwzględnić wartości graniczne zasilania elektrycznego zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej.
- W przypadku długich kabli i małych przekrojów przewodu należy mieć na uwadze spadek napięcia. Napięcie przyłożone do zacisków urządzenia nie może być niższe od minimalnej wymaganej wartości zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej.

Przyłącze zasilania elektrycznego następuje na zaciskach L (faza), N (zero) albo 1+, 2– i PE.
W przewodzie zasilania elektrycznego należy zamontować wyłącznik nadmiarowo-prądowy o maksymalnym natężeniu znamionowym 16 A.
Przekrój przewodu zasilania w energię oraz użyty wyłącznik ochronny przewodu należy wykonać zgodnie z VDE 0100 i dostosować do poboru prądu przez system pomiaru przepływu.
Przewody muszą odpowiadać normom IEC 227 lub IEC 245.
Wyłącznik nadmiarowo-prądowy powinien znajdować się w pobliżu urządzenia i być oznakowany jako przynależny do urządzenia.
Przetwornik pomiarowy i czujnik pomiarowy należy podłączyć do uziemienia funkcyjnego.

… 7 Przyłącza elektryczne

Ułożenie kabli przyłączeniowych

Ogólne wskazówki dotyczące układania kabli
Podczas układania kabli przyłączeniowych przy czujniku pomiarowym przewidzieć pętlę (worek wodny).
W przypadku pionowego montażu czujnika pomiarowego zwrócić wpusty kablowe do dołu.
Ewentualnie odpowiednio obrócić obudowę przetwornika pomiarowego.



① Pętla

Rysunek 29: Układanie kabli przyłączeniowych

Specyfikacja kabla sygnałowego
Kabel sygnałowy stosowany do połączenia przetwornika pomiarowego z czujnikiem pomiarowym musi spełniać przynajmniej wymogi przedstawione w poniższej specyfikacji technicznej.

Specyfikacja kabli	
Impedancja	100 do 120 Ω
Wytrzymałość napięciowa	120 V
Średnica zewnętrzna	6 do 12 mm (0,24 do 0,47 in)
Struktura kabla	Dwie żyły podwójne jako czwórka gwiazdowa
Przekrój przewodu	W zależności od długości
Ekranowanie	Plecionka miedziana z pokryciem ok. 85 %
Zakres temperatury	W zależności od zastosowania, w razie użytkowania w strefach zagrożenia wybuchem przestrzegać zaleceń podanych w rozdziale **Odporność kabla przyłączeniowego na temperaturę** na stronie 13!

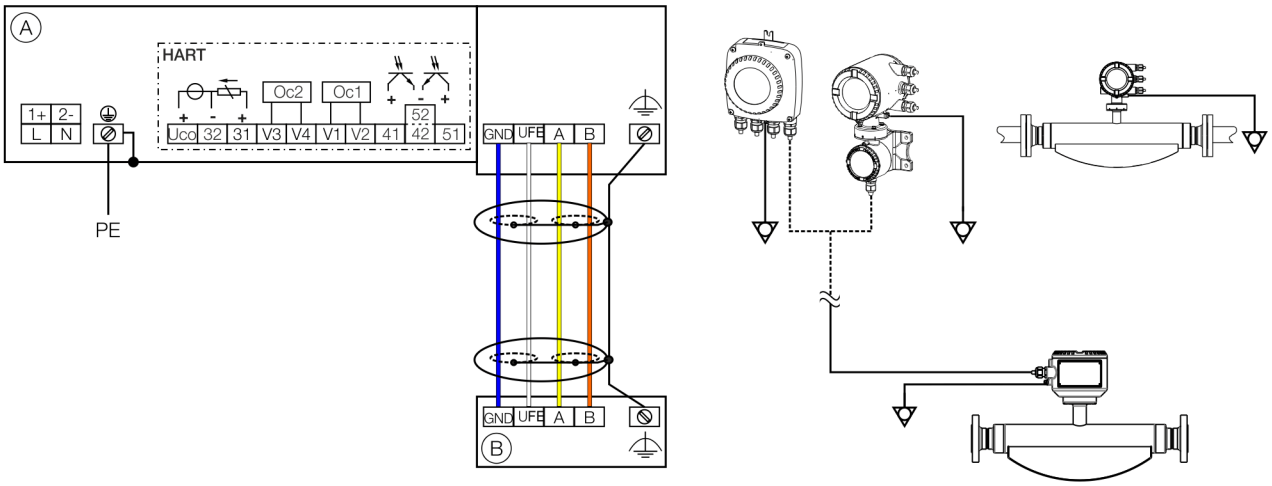
Maksymalna długość kabla sygnałowego	
0,25 mm² (AWG 24)	50 m (164 ft)
0,34 mm² (AWG 22)	100 m (328 ft)
0,5 mm² (AWG 20)	150 m (492 ft)
0,75 mm² (AWG 19)	200 m (656 ft)

Zalecany kabel
Do zastosowań standardowych zaleca się użycie kabla sygnałowego firmy ABB. Kabel sygnałowy ABB jest zgodny z wyżej wymienioną specyfikacją i można używać go bez ograniczeń w temperaturze otoczenia o maksymalnej wartości $T_{amb.}$ = 80 °C (176 °F).

Kabel sygnałowy ABB	**Numer zamówienia**
5 m (16 ft)	3KQZ407123U0500
10 m (33 ft)	3KQZ407123U1000
20 m (65 ft)	3KQZ407123U2000
50 m (164 ft)	3KQZ407123U5000
100 m (328 ft)	3KQZ407123U1H00
150 m (492 ft)	3KQZ407123U1F00
200 m (656 ft)	3KQZ407123U2H00

Do zastosowań morskich należy stosować odpowiednio certyfikowany kabel sygnałowy.
ABB rekomenduje kabel HELKAMA RFE-FRHF 2×2×0,75 QUAD 250V (numer katalogowy HELKAMA 20522).

Rozmieszczenie przyłączy



Ⓐ Przetwornik pomiarowy

Ⓑ Czujnik pomiarowy

Rysunek 30: Schemat połączeń

Przyłącza zasilania elektrycznego

Napięcie przemienne (AC)	
Zacisk	**Funkcja / uwagi**
L	Faza
N	Przewód neutralny
PE / ⏚	Przewód ochronny (PE)
▽	Wyrównanie potencjałów

Prąd stały (DC)	
Zacisk	**Funkcja / uwagi**
1+	+
2-	-
PE / ⏚	Przewód ochronny (PE)
▽	Wyrównanie potencjałów

Przyłącza wejściowe i wyjściowe

Zacisk	**Funkcja / uwagi**
Uco / 32	**Wyjście prądowe 4 do 20 mA / wyjście HART®, aktywne**
	lub
31 / 32	**Wyjście prądowe 4 do 20 mA / wyjście HART®, pasywne**
41 / 42	**Wyjście cyfrowe DO1 pasywne**
51 / 52	**Wyjście cyfrowe DO2 pasywne**
V1 / V2	**Karta rozszerzeń, gniazdo OC1**
V3 / V4	**Karta rozszerzeń, gniazdo OC2**
	Aby uzyskać szczegóły, patrz **Opcjonalne karty rozszerzeń** na stronie 42.

Podłączenie kabla sygnałowego

Tylko w konstrukcji oddzielonej.

Należy połączyć obudowę czujnika pomiarowego i przetwornika pomiarowego z układem wyrównania potencjałów.

Zacisk	**Funkcja / uwagi**
U_{FE}	Zasilanie w energię elektryczną czujnika pomiarowego
GND	Masa
A	Przewód danych
B	Przewód danych
⏚	Uziemienie funkcjonalne / ekranowanie

… 7 Przyłącza elektryczne

… Rozmieszczenie przyłączy

Dane elektryczne wejść i wyjść

Wskazówka

W przypadku stosowania urządzenia w obszarach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać dodatkowych danych zamieszczonych w rozdziale **Stosowanie na obszarach zagrożenia wybuchem** na stronie 6!

Zasilanie w energię elektryczną L / N, 1+ / 2–

Napięcie przemienne (AC)	
Zaciski	L / N
Napięcie robocze	100 do 240 V AC, 50 / 60 Hz
Pobór mocy	< 20 VA

Prąd stały (DC)	
Zaciski	1+ / 2–
Napięcie robocze	19 do 30 V DC
Pobór mocy	< 20 W

Wymagania dotyczące przyłączy wejściowych i wyjściowych

Ze względu na kompatybilność elektromagnetyczną w niektórych konfiguracjach wyjść należy stosować kable ekranowane, co przedstawia poniższa tabela.

Ekranowanie kabli musi być podłączone w urządzeniu, patrz **Przyłączenie do konstrukcji kompaktowej** na stronie 58 oraz **Podłączenie do konstrukcji oddzielonej** na stronie 60.

Stosowanie kabli ekranowanych

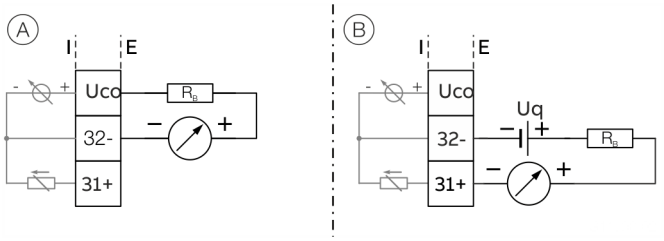
przetwornik pomiarowy	**Zastosowana karta rozszerzenia**	**Zacisk**				
		Uco/31/32	**41/42**	**51/52**	**V1/V2**	**V3/V4**
Obudowa dwukomorowa	Wyjście cyfrowe aktywne V1 / V2	—	—	—	X	—
	Wyjście cyfrowe aktywne V3 / V4	—	—	—	—	X
	Modbus V1 / V2	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1 / V2	—	—	—	X	—
Obudowa jednokomorowa	Wyjście cyfrowe aktywne V1 / V2	X	X	X	—	X
	Wyjście cyfrowe aktywne V3 / V4	X	X	X	X	—
	Modbus V1 / V2*	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1 / V2*	—	—	—	X	—
	Ethernet V1 / V2	X	X	X	X	X
	Ethernet V1 / V2, POE V3 / V4	X	X	X	X	X

X Stosować kable ekranowane

* Zastosowanie wyłącznie w wersji oddzielonej

Wyjście prądowe 32 / Uco, 31 / 32 (urządzenie podstawowe)

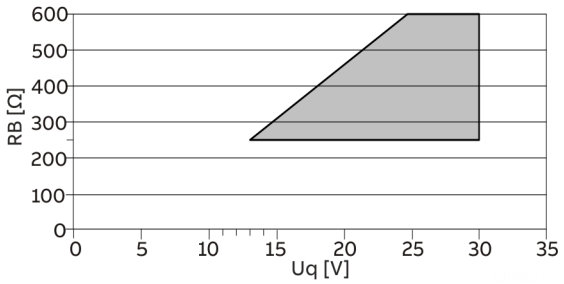
Z możliwością skonfigurowania na miejscu za pomocą oprogramowania w celu generowania przepływu masy, przepływu objętości, gęstości i temperatury.



Ⓐ Wyjście prądowe 31 / Uco, aktywne

Ⓑ Wyjście prądowe 31 / 32, pasywne

Rysunek 31: (I = wewn., E = zewn., R_B = obciążenie)



Dopuszczalne napięcie źródłowe U_q na wyjściach pasywnych w zależności od oporu obciążenia R_B przy I_{max} = 22 mA. ▒▒▒ = Zakres dopuszczalny

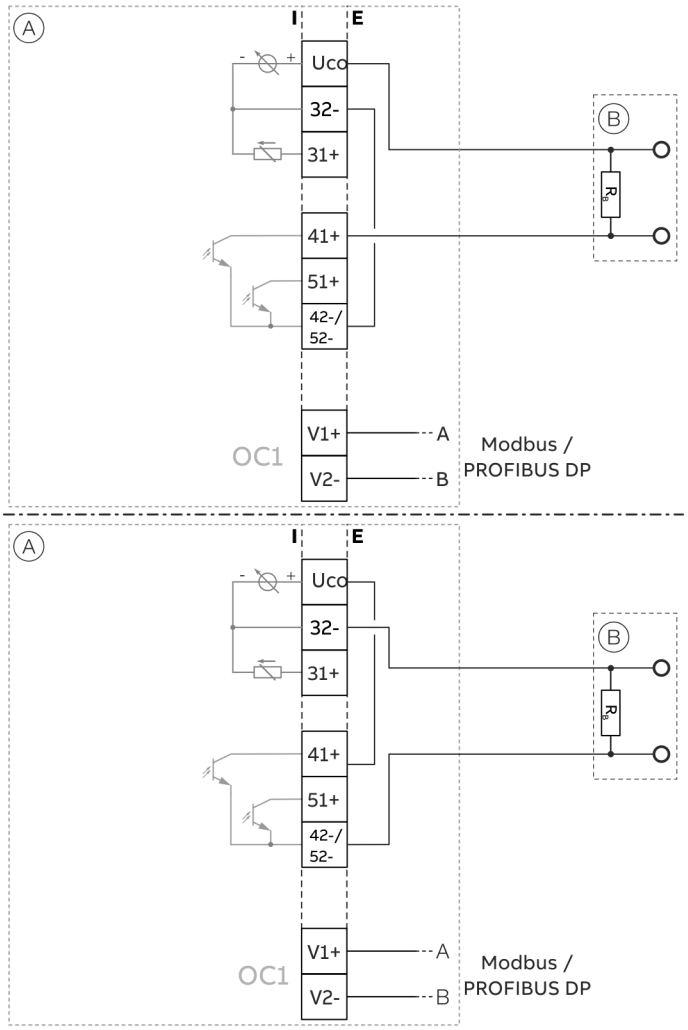
Rysunek 32: Napięcie źródłowe na wyjściach pasywnych

Wyjście prądowe	**aktywne**	**pasywne**
Zaciski	Uco / 32	31 / 32
Sygnał wyjściowy	przełączalne 4 do 20 mA lub 4 do 12 do 20 mA	
Obciążenie R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 300 Ω	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Napięcie źródłowe U_q*	–	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Odchyłka pomiarowa	< 0,1 % wartości pomiaru	
Rozdzielczość	0,4 µA na cyfrę	

* Napięcie źródłowe U_q zależy od obciążenia R_B i musi mieścić się w dozwolonym zakresie.

Informacje odnośnie do komunikacji przez protokół HART znajdują się w **Komunikacja HART®** na stronie 63.

Wyjście prądowe Uco / 32 jako zasilanie z pętli prądowej dla wyjścia cyfrowego 41 / 42 lub 51 / 52



A Przetwornik pomiarowy FCx400
B Okablowanie po stronie klienta
OC1 Karta rozszerzeń Modbus / PROFIBUS DP
R_B Obciążenie wtórne

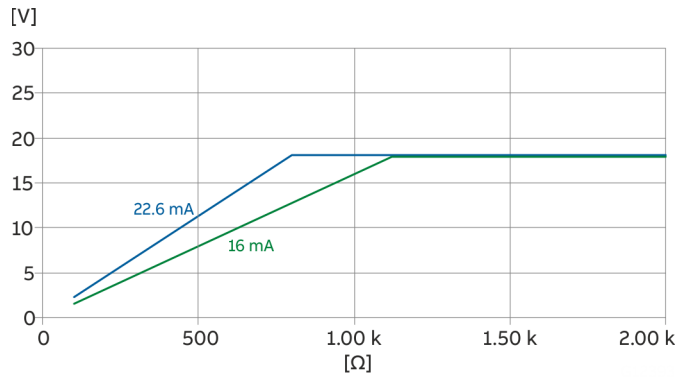
Rysunek 33: Wyjście prądowe Uco / 32 w trybie poboru mocy

W przypadku komunikacji cyfrowej przez Modbus / PROFIBUS DP wyjście prądowe Uco / 32 można przełączyć za pomocą oprogramowania na tryb pracy „Power Mode".
Wyjście prądowe 31/32/Uco ustawione jest na stałe na 22,6 mA i nie wynika już z wybranych wartości procesowych. Komunikacja HART jest wyłączona.
Dzięki temu pasywne wyjścia cyfrowe 41 / 42 lub 51 / 52 mogą być eksploatowane także jako aktywne wyjścia cyfrowe.

Obciążenie wtórne R_B klient musi zainstalować na zewnątrz obudowy przetwornika pomiarowego.

Tryb pracy zasilanie z pętli prądowej 24 V DC	
Zaciski	Uco / 32
Funkcja	Do aktywnego okablowania wyjść pasywnych
Napięcie wyjściowe	Zależy od obciążenia, patrz Rysunek 34.
Obciążalność prądowa I_{max}	22,6 mA, trwała odporność na zwarcia

Tabela 1: Dane techniczne wyjścia prądowego Uco / 32 w trybie poboru mocy

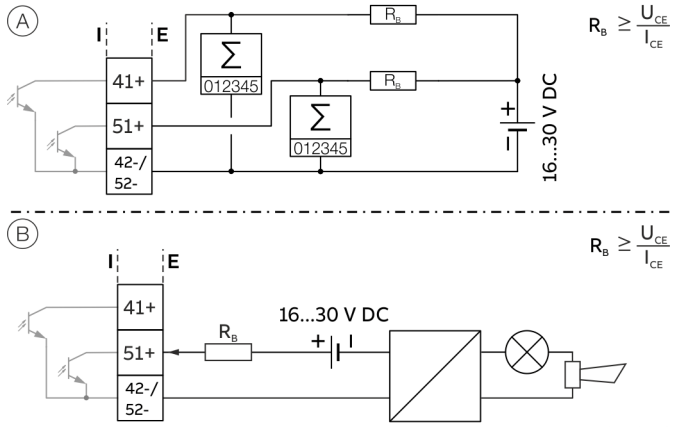


Rysunek 34: Napięcie wyjściowe zależne od oporu obciążenia

… 7 Przyłącza elektryczne

… Rozmieszczenie przyłączy

Wyjście cyfrowe 41 / 42, 51 / 52 (urządzenie podstawowe)
Z możliwością skonfigurowania na miejscu za pomocą oprogramowania jako wyjście impulsowe, częstotliwości lub binarne.



(A) Pasywne wyjście cyfrowe 41 / 42, 51 / 52 jako wyjście impulsowe lub częstotliwości

(B) Wyjście cyfrowe 51 / 52 pasywne jako wyjście binarne

Rysunek 35: (I = wewn., E = zewn., R_B = obciążenie)

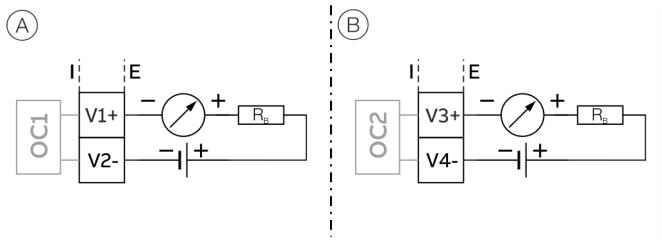
Wyjście impulsowe / wyjście częstotliwości (pasywne)	
Zaciski	41 / 42, 51 / 52
Wyjście „zamknięte”	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V dla f < 2,5 kHz: 2 mA < I_{CEL} < 30 mA Dla f > 2,5 kHz 10 mA < I_{CEL} < 30 mA
Wyjście „otwarte”	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC 0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
f_{max}	10,5 kHz
Szerokość impulsu	0,05 do 2000 ms

Wyjście binarne (pasywne)	
Zaciski	41 / 42, 51 / 52
Wyjście „zamknięte”	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V 2 mA ≤ I_{CEL} ≤ 30 mA
Wyjście „otwarte”	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 3 V DC 0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Funkcja przełączająca	Z możliwością konfigurowania za pomocą oprogramowania.

Notyfikacja

- Zaciski przyłączowe 42 / 52 mają wspólne uziemienie. Wyjścia cyfrowe 41 / 42 i 51 / 52 nie są od siebie oddzielone galwanicznie. Galwanicznie oddzielone wyjście cyfrowe może zostać zrealizowane za pomocą modułu wtykowego.
- W przypadku liczników mechanicznych zaleca się ustawić szerokość impulsu ≥ 30 ms oraz maksymalną częstotliwość f_{max} ≤ 3 kHz.

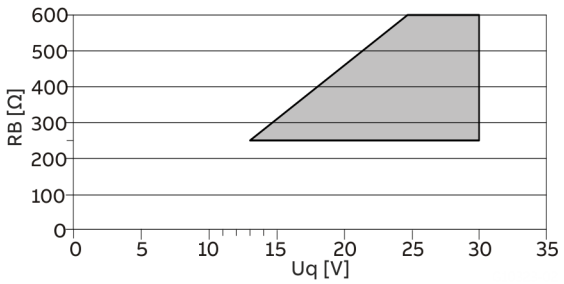
Wyjście prądowe V1 / V2, V3 / V4 (karta rozszerzeń)
Za pomocą karty rozszerzeń „Wyjście prądowe pasywne (kolor czerwony)” można zrealizować do dwóch kolejnych wyjść prądowych.
Z możliwością skonfigurowania na miejscu za pomocą oprogramowania w celu generowania przepływu masy, przepływu objętości, gęstości i temperatury.



(A) Wyjście prądowe V1 / V2, pasywne (B) Wyjście prądowe V3 / V4, pasywne

Rysunek 36: (I = wewn., E = zewn., R_B = obciążenie)

Kartę rozszerzeń można umieścić w gnieździe OC1 oraz OC2.



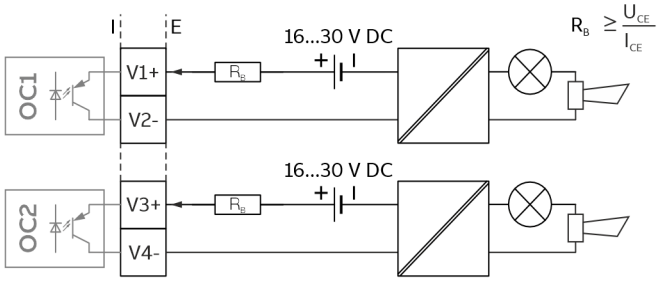
Dopuszczalne napięcie źródłowe U_q na wyjściach pasywnych w zależności od oporu obciążenia R_B przy Imax = 22 mA. ▒▒▒ = Zakres dopuszczalny

Rysunek 37: Napięcie źródłowe na wyjściach pasywnych

Wyjście prądowe pasywne	
Zaciski	V1 / V2, V3 / V4
Sygnał wyjściowy	4 do 20 mA
Obciążenie R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Napięcie źródłowe U_q*	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Odchyłka pomiarowa	< 0,1 % wartości pomiaru
Rozdzielczość	0,4 µA na cyfrę

* Napięcie źródłowe U_q zależy od obciążenia R_B i musi mieścić się w dozwolonym zakresie.

Wyjście cyfrowe pasywne V1 / V2, V3 / V4 (karta rozszerzeń)
Za pomocą karty rozszerzeń „Wyjście cyfrowe pasywne (kolor zielony)" można zrealizować kolejne wyjście binarne.
Z możliwością skonfigurowania na miejscu za pomocą oprogramowania jako wyjście sygnalizacji kierunku przepływu, wyjście alarmowe itp.

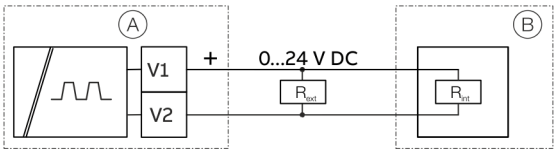


Rysunek 38: Karta rozszerzeń jako wyjście binarne (I = wewn., E = zewn., R_B = obciążenie)

Kartę rozszerzeń można umieścić w gnieździe OC1 lub w OC2.

Wyjście binarne (pasywne)	
Zaciski	V1 / V2, V3 / V4
Wyjście „zamknięte"	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V 2 mA < I_{CEL} < 30 mA
Wyjście „otwarte"	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC 0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Funkcja przełączająca	Z możliwością konfigurowania za pomocą oprogramowania.

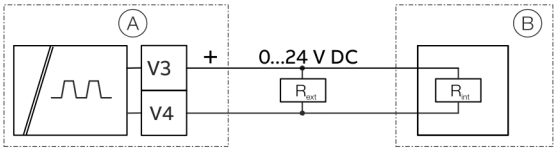
Wyjście cyfrowe aktywne V1 / V2, V3 / V4 (karta rozszerzeń)
Za pomocą karty rozszerzeń „Wyjście cyfrowe aktywne (kolor biały)" można wykonać kolejne wyjście binarne.
Konfigurowalne przez oprogramowanie na miejscu w V1 / V2 jako wyjście logiczne (sygnalizacja kierunku przepływu, wyjście alarmowe itp.).
Konfigurowalne przez oprogramowanie na miejscu w V3 / V4 jako wyjście częstotliwościowe, imoulsowe lub logiczne.



Ⓐ Przetwornik pomiarowy Ⓑ System kierowania procesem, itd.

Rysunek 39: Karta rozszerzeń V1 / V2

lub



Ⓐ Przetwornik pomiarowy Ⓑ System kierowania procesem, itd.

Rysunek 40: Karta rozszerzeń V3 / V4

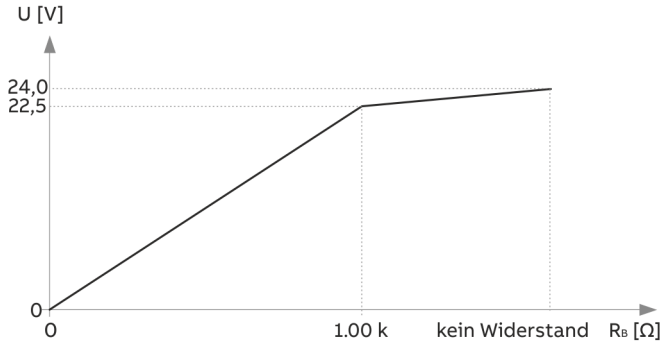
Kartę rozszerzeń można umieścić w gnieździe OC1 lub w OC2.
Do aktywnego wyjścia binarnego nie może być podłączone inne napięcie zewnętrzne.
W tym samym czasie obsługiwane jest tylko jedno z dwóch wyjść cyfrowych (pasywne lub aktywne).

Notyfikacja
Wymagania dotyczące przyłączy wejściowych i wyjściowych
Ze względu na kompatybilność elektromagnetyczną w niektórych konfiguracjach wyjść należy stosować kable ekranowane, co przedstawia tabela .

… 7 Przyłącza elektryczne

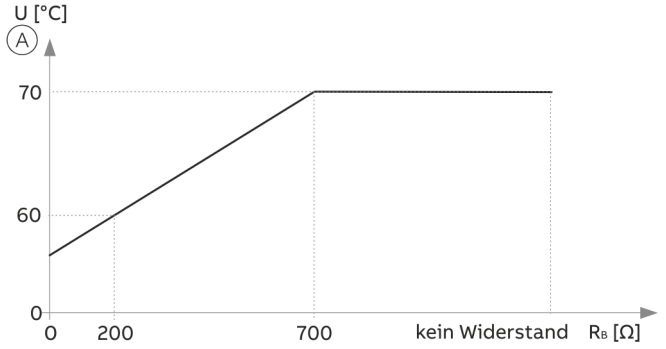
… Rozmieszczenie przyłączy

Zależność napięcia wyjściowego U od obciążenia R_B.
Obciążenie R_B to równoległe połączenie wewnętrznego rezystora R_{int} i opcjonalnego zewnętrznego rezystora R_{ext}.



Rysunek 41: Zależność napięcia wyjściowego U od obciążenia R_B.

Dopuszczalna temperatura otoczenia obudowy jednokomorowej: 70 °C
Dopuszczalna temperatura otoczenia obudowy dwukomorowej zależna od obciążenia R_B:



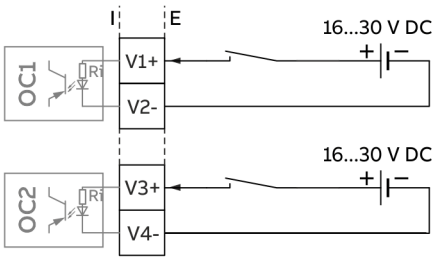
Ⓐ Temperatura otoczenia (°C)

Rysunek 42: Dopuszczalna temperatura otoczenia obudowy dwukomorowej:

Wyjście binarne (aktywne)	
Zaciski	V1 / V2, V3 / V4
Wyjście „wyjście”	$U_L \leq 200$ mV
	$I_L < 0$ mA
Wyjście „do”	$0 V \leq U_H \leq 24$ V (zależnie od R_B)
	$0 mA \leq I_H \leq 22,5$ mA (zależnie od R_B)

Dla wyjścia impulsowego/częstotliwości	
Zaciski	V3 / V4
Wyjście „wyjście”	$U_L \leq 200$ mV
	$I_L < 0$ mA
Wyjście „do”	$0 V \leq U_H \leq 24$ V (zależnie od R_B)
	$0 mA \leq I_H \leq 22,5$ mA (zależnie od R_B)
f_{max}	10,5 kHz
Szerokość impulsu	0,05 do 2000 ms

Wejście cyfrowe V1 / V2, V3 / V4 (karta rozszerzeń)
Za pomocą karty rozszerzeń „Wejście cyfrowe pasywne (kolor żółty)” można zrealizować jedno wejście cyfrowe.
Z możliwością skonfigurowania na miejscu za pomocą oprogramowania jako wejście do zewnętrznego zerowania licznika, zewnętrznego wyłączania wyjścia itp.

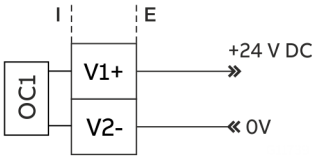


Rysunek 43: Karta rozszerzeń jako wejście cyfrowe (I = wewn., E = zewn.)

Kartę rozszerzeń można umieścić w gnieździe OC1 lub w OC2.

Wejście cyfrowe	
Zaciski	V1 / V2, V3 / V4
Wejście „Wł.”	$16 V \leq U_{KL} \leq 30$ V
Wejście „Wył.”	$0 V \leq U_{KL} \leq 3$ V
Opór wewnętrzny R_i	6,5 kΩ
Funkcja	Z możliwością konfigurowania za pomocą oprogramowania.

Zasilanie z pętli prądowej 24 V DC (karta rozszerzeń)
Za pomocą karty rozszerzeń „Zasilanie z pętli prądowej (kolor niebieski)" wyjście pasywne przetwornika pomiarowego można stosować jako wyjście aktywne. Zob. też **Przykłady podłączenia** na stronie 55.



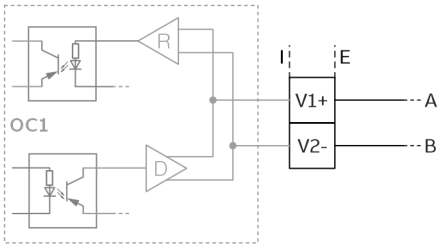
Rysunek 44: (I = wewn., E = zewn.)

Kartę rozszerzeń można umieścić tylko w gnieździe OC1.

Zasilanie z pętli prądowej 24 V DC	
Zaciski	V1 / V2
Funkcja	Do aktywnego okablowania wyjść pasywnych
Napięcie wyjściowe	24 V DC przy 0 mA,
	17 V DC przy 25 mA
Obciążalność prądowa I_{max}	25 mA, trwała odporność na zwarcia

Wskazówka
Jeżeli urządzenie znajduje się na obszarach zagrożonych wybuchem, karta rozszerzeń do zasilania z pętli prądowej może być używana jedynie do zasilania wyjścia pasywnego. Przyłączanie kilku wyjść pasywnych jest niedopuszczalne!

Interfejs Modbus® / PROFIBUS DP® V1 / V2 (karta rozszerzeń)
Za pomocą kart rozszerzeń „Modbus RTU, RS485 (kolor biały)" lub „PROFIBUS DP, RS485 (kolor biały)" można zrealizować interfejs Modbus lub PROFIBUS DP.



Rysunek 45: Karta rozszerzeń jako interfejs Modbus / PROFIBUS DP (I = wewnętrzny, E = zewnętrzny)

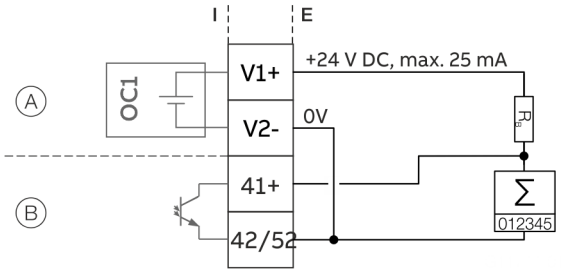
Odpowiednią kartę rozszerzeń można umieścić tylko w gnieździe OC1.

Informacje odnośnie do komunikacji przez protokół Modbus lub PROFIBUS DP znajdują się w **Komunikacja Modbus®** na stronie 63 i **Komunikacja PROFIBUS DP®** na stronie 64.

Przykłady podłączenia
Funkcje wejść i wyjść są konfigurowane za pomocą oprogramowania urządzenia, odpowiednio do żądanego zastosowania.

Wyjście cyfrowe 41 / 42, 51 / 52, V3 / V4 aktywne
Za pomocą karty rozszerzeń „Zasilanie z pętli prądowej 24 V DC (kolor niebieski)" można podłączyć wyjścia cyfrowe urządzenia podstawowego i kart rozszerzeń także jako aktywne wyjścia cyfrowe.

Notyfikacja
Karta rozszerzeń „Zasilanie z pętli prądowej (kolor niebieski)" może zasilać tylko jedno wyjście.
Przyłączanie dwóch wyjść (np. wyjść cyfrowych 41 / 42 i 51 / 52) jest niedopuszczalne!

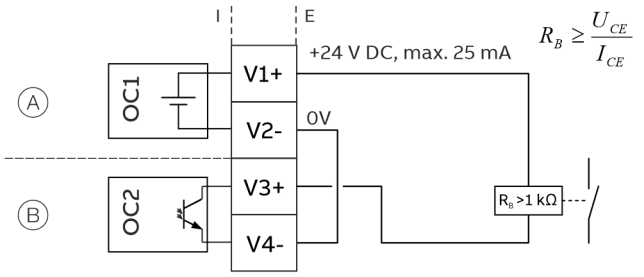


(A) Karta rozszerzeń „Zasilanie z pętli prądowej (kolor niebieski)" w gnieździe 1

(B) Wyjście cyfrowe 41 / 42

Rysunek 46: Wyjście cyfrowe 41 / 42 aktywne (przykład)

Przykład przyłącza przedstawia zastosowanie wyjścia cyfrowego 41 / 42, zastosowanie wyjścia cyfrowego 51 / 52 jest analogiczne.



(A) Karta rozszerzeń „Zasilanie z pętli prądowej (kolor niebieski)" w gnieździe 1

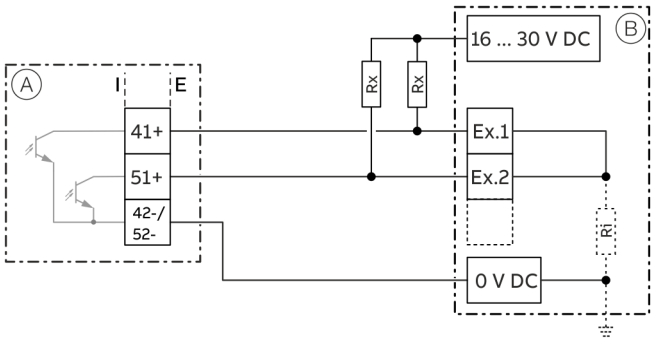
(B) Karta rozszerzeń „Wyjście cyfrowe (kolor zielony)" w gnieździe 2

Rysunek 47: Wyjście cyfrowe V3 / V4 aktywne (przykład)

… 7 Przyłącza elektryczne

… Rozmieszczenie przyłączy

Wyjście cyfrowe 41 / 42, 51 / 52 pasywne do systemu kierowania procesem



(A) Przetwornik pomiarowy

(B) System kierowania procesem / Sterowanie programowane w pamięci

Ex. 1 Wejście 1

Ex. 2 Wejście 2

R_X Opornik ograniczający prąd

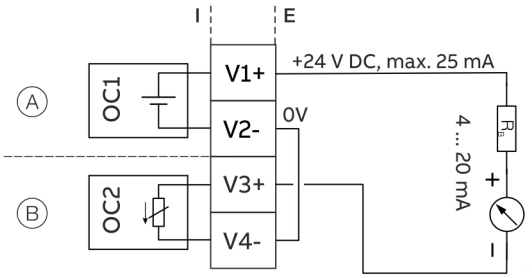
R_I Opornik wewnętrzny systemu kierowania procesem

Rysunek 48: Wyjście cyfrowe 41 / 42 do systemu kierowania procesem (przykład)

Oporniki R_X ograniczają maksymalne natężenie poprzez transoptor wyjść cyfrowych w przetworniku pomiarowym. Maksymalne dopuszczalne natężenie wynosi 25 mA. W przypadku napięcia wynoszącego 24 V DC dla R_X zalecana jest wartość wynosząca 1000 Ω / 1 W.
Wejście do systemu sterowania procesem w przypadku wartości „1” na wyjściu cyfrowym przechodzi z 24 V DC na 0 V DC (opadające zbocze).

Wyjście prądu V3 / V4 aktywne

Za pomocą karty rozszerzeń „Zasilanie z pętli prądowej 24 V DC (kolor niebieski)” można podłączyć wyjście prądu karty rozszerzeń także jako aktywne wyjście prądu.



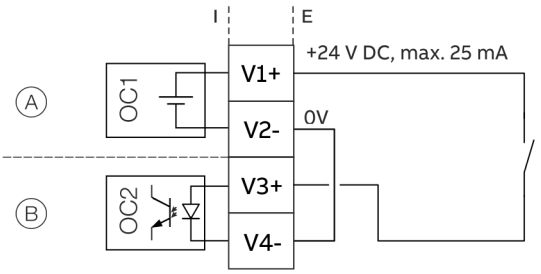
(A) Karta rozszerzeń „Zasilanie z pętli prądowej (kolor niebieski)” w gnieździe 1

(B) Karta rozszerzeń „Wyjście prądu pasywne (kolor czerwony)” w gnieździe 2

Rysunek 49: Wyjście prądowe V3 / V4 aktywne (przykład)

Wejście cyfrowe V3 / V4 aktywne

Za pomocą karty rozszerzeń „Zasilanie z pętli prądowej 24 V DC (kolor niebieski)” można podłączyć wejście cyfrowe karty rozszerzeń także jako aktywne wejście cyfrowe.



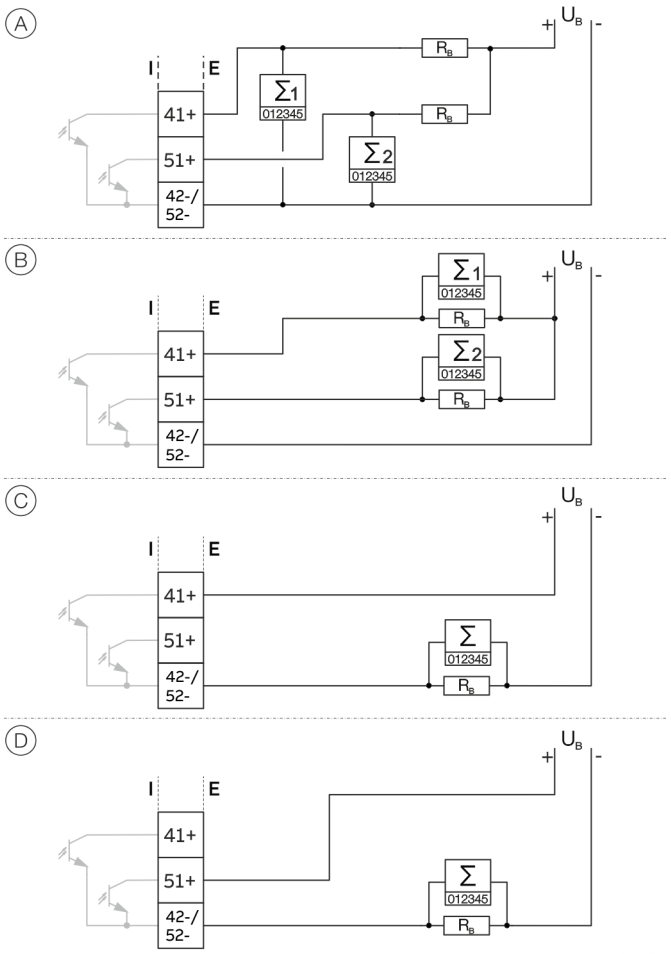
(A) Karta rozszerzeń „Zasilanie z pętli prądowej (kolor niebieski)” w gnieździe 1

(B) Karta rozszerzeń „Wejście cyfrowe pasywne (kolor żółty)” w gnieździe 2

Rysunek 50: Wejście cyfrowe V3 / V4 aktywne (przykład)

Warianty przyłączenia wyjść cyfrowych 41 / 42, 51 / 52

W zależności od okablowania wyjść cyfrowych DO 41 / 42 i 51 / 52 można ich używać równolegle lub pojedynczo. Galwaniczna separacja między wyjściami cyfrowymi zależy także od okablowania.



Rysunek 51: Warianty przyłączenia wyjścia cyfrowego 41 / 42 i 51 / 52

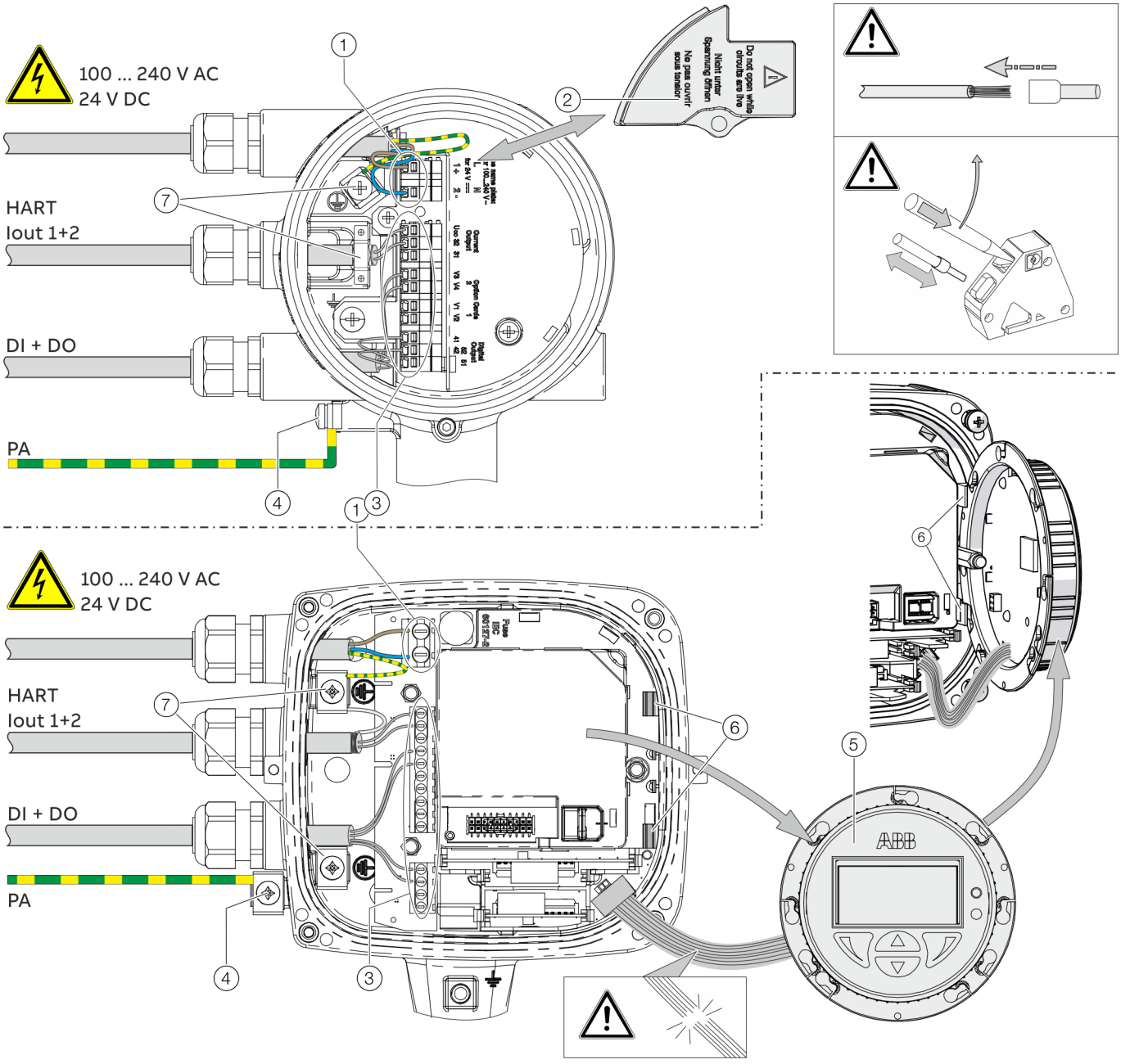
	DO 41 / 42 i 51 / 52 można używać równolegle	DO 41 / 42 i 51 / 52 odseparowane galwanicznie
(A)	Tak	Nie
(B)	Tak	Nie
(C)	Nie, można używać tylko DO 41 / 42	Nie
(D)	Nie, można używać tylko DO 51 / 52	Nie

… 7 Przyłącza elektryczne

Przyłączanie do urządzenia

Przyłączenie do konstrukcji kompaktowej

Obudowa dwukomorowa



Obudowa jednokomorowa

1. Zaciski przyłączeniowe do zasilania elektrycznego
2. Osłona zacisków zasilania elektrycznego
3. Zaciski przyłączeniowe wejść i wyjść
4. Zacisk przyłączeniowy wyrównania potencjałów
5. Wyświetlacz LCD
6. Uchwyt na wyświetlacz LCD (pozycja postojowa)
7. Zacisk przyłączeniowy przewodu ochronnego / ekranowania kabla

Rysunek 52: Przyłącze na urządzeniu (przykład), PA = wyrównanie potencjałów

NOTYFIKACJA

Niezgodność z klasą ochrony obudowy z powodu niewłaściwego osadzenia lub uszkodzenia pierścienia samouszczelniającego.
W celu otwarcia i bezpiecznego zamknięcia obudowy należy zapoznać się z zaleceniami przedstawionymi w **Otwieranie i zamykanie obudowy** na stronie 39.

Przy przyłączeniu do sieci stosować się do następujących punktów:

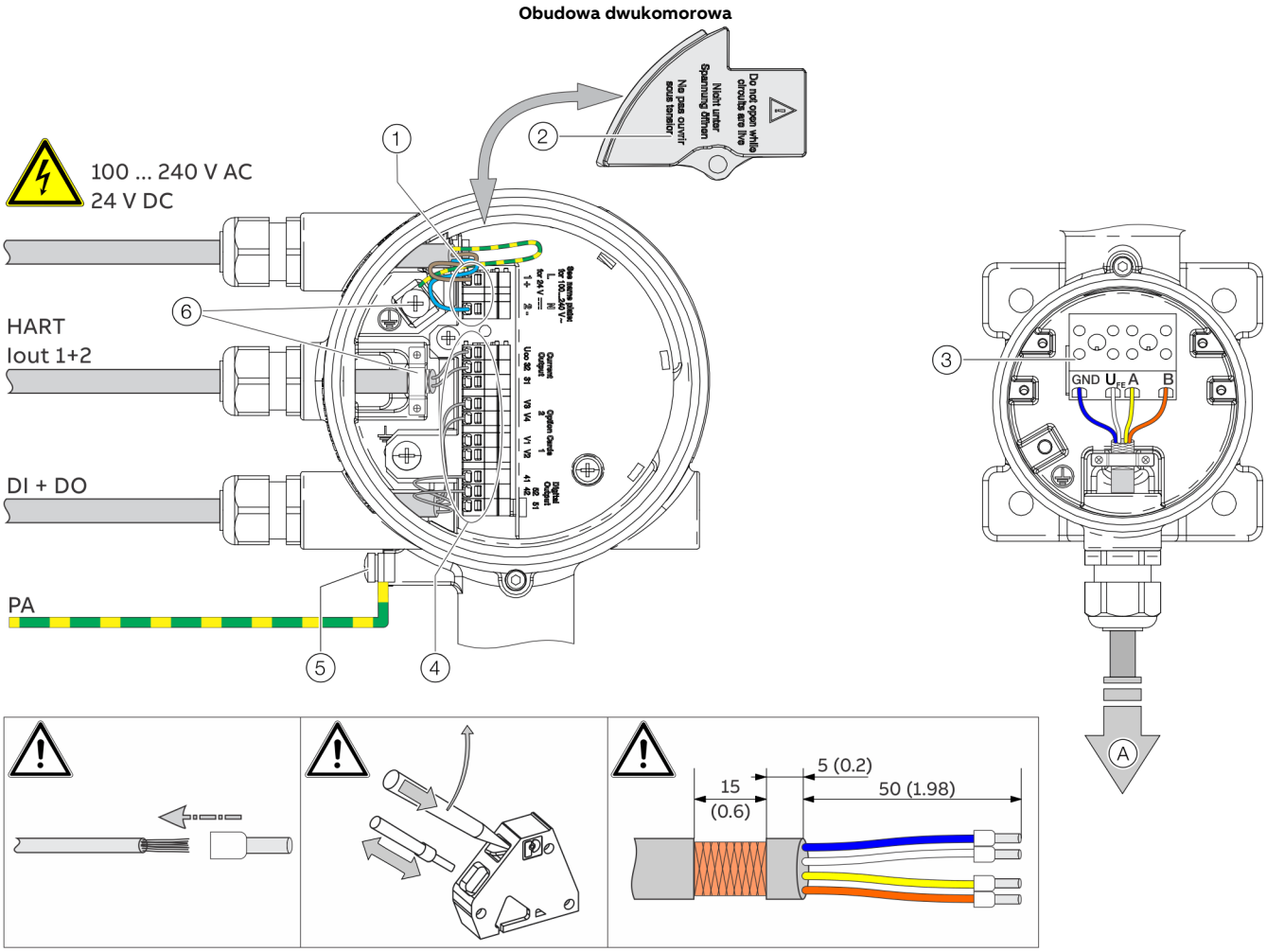
- Poprowadzić kabel zasilania elektrycznego przez górny wpust kablowy do obudowy.
- Poprowadzić kable wejść i wyjść sygnałowych przez środkowy i ewentualnie dolny wpust kablowy do obudowy.
- Przyłączyć kable zgodnie ze schematami połączeń. Przyłączyć ekranowanie kabli (jeśli występuje) do obejmy uziemiającej przewidzianej do tego celu.
- Podczas przyłączania zastosować końcówki kablowe.
- Po przyłączeniu zasilania w energię w obudowie dwukomorowej zamontować osłonę zacisków (2).
- Zamknąć niewykorzystane wpusty kablowe odpowiednimi zatyczkami.

… 7 Przyłącza elektryczne

… Przyłączanie do urządzenia

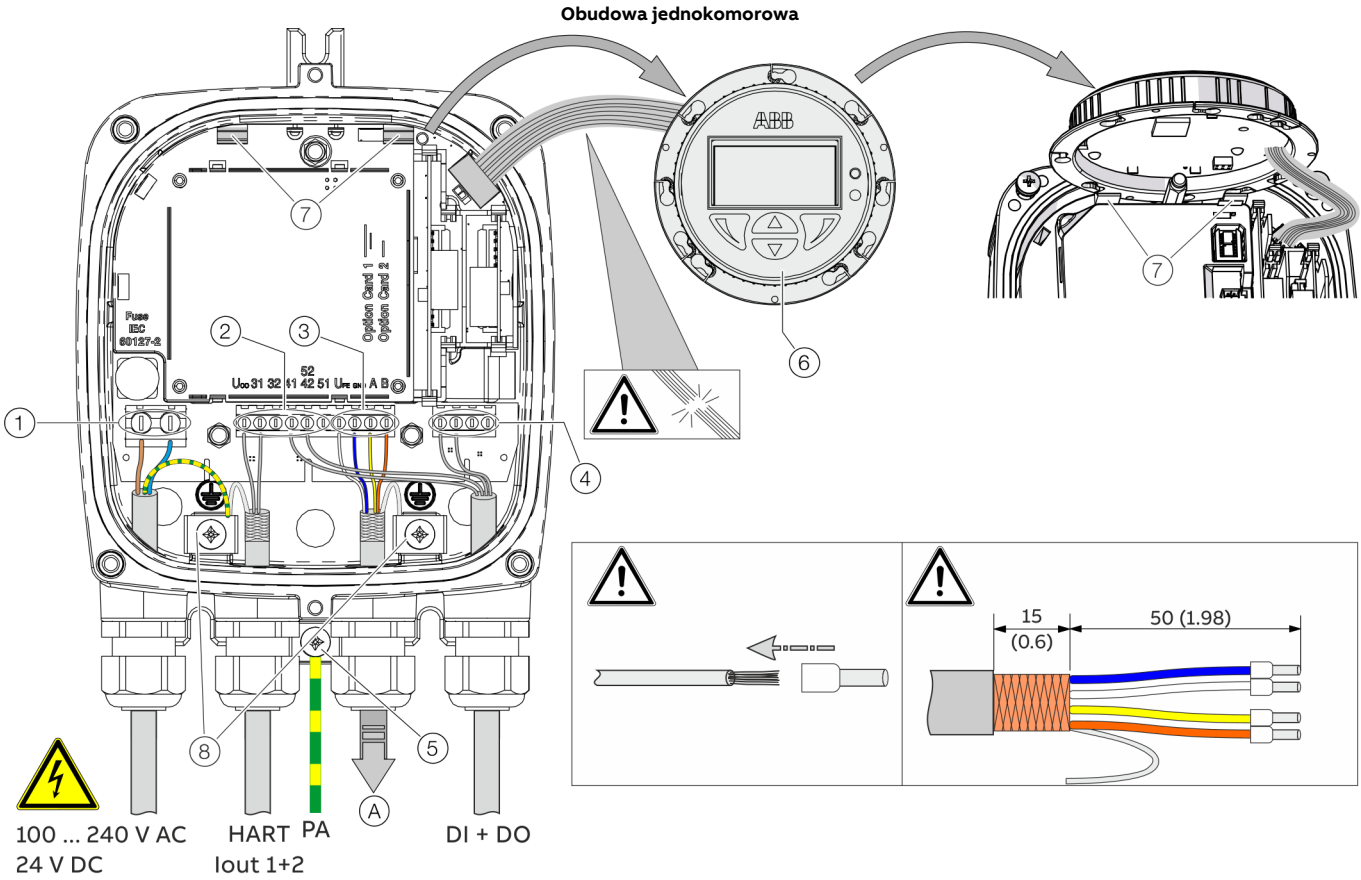
Podłączenie do konstrukcji oddzielonej

Przetwornik pomiarowy



(A) Górne studzienki łączące (tylna strona)
(B) Dolna skrzynka przyłączeniowa
(C) Kabel sygnałowy do czujnika pomiarowego
(1) Zaciski przyłączeniowe do zasilania elektrycznego
(2) Osłona zacisków zasilania elektrycznego
(3) Zaciski przyłączeniowe kabla sygnałowego
(4) Zaciski przyłączeniowe wejść i wyjść
(5) Zacisk przyłączeniowy wyrównania potencjałów
(6) Zacisk przyłączeniowy przewodu ochronnego / ekranowania kabla

Rysunek 53: Przyłącze elektryczne przetwornika pomiarowego w konstrukcji oddzielonej [przykład, wymiary w mm (in)]

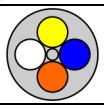
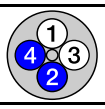


Ⓐ Kabel sygnałowy do czujnika pomiarowego
① Zaciski przyłączeniowe do zasilania elektrycznego
② Zaciski przyłączeniowe wejść i wyjść (urządzenie podstawowe)
③ Zaciski przyłączeniowe kabla sygnałowego
④ Zaciski przyłączeniowe wejść i wyjść (karty rozszerzeń)
⑤ Zacisk przyłączeniowy wyrównania potencjałów
⑥ Wyświetlacz LCD
⑦ Uchwyt na wyświetlacz LCD (pozycja postojowa)
⑧ Zacisk przyłączeniowy przewodu ochronnego / ekranowania kabla

Rysunek 54: Przyłącze elektryczne przetwornika pomiarowego w konstrukcji oddzielonej [przykład, wymiary w mm (in)]

NOTYFIKACJA

Niezgodność z klasą ochrony obudowy z powodu niewłaściwego osadzenia lub uszkodzenia pierścienia samouszczelniającego.
W celu otwarcia i bezpiecznego zamknięcia obudowy należy zapoznać się z zaleceniami przedstawionymi w **Otwieranie i zamykanie obudowy** na stronie 39.

Zacisk	Kabel sygnałowy ABB 3KQZ407123U0100	Kabel sygnałowy HELKAMA 20522
		
GND	niebieski	niebieski (4)
U_{FE}	biały	biały (3)
A	żółty	niebieski (2)
B	pomarańczowy	biały (1)

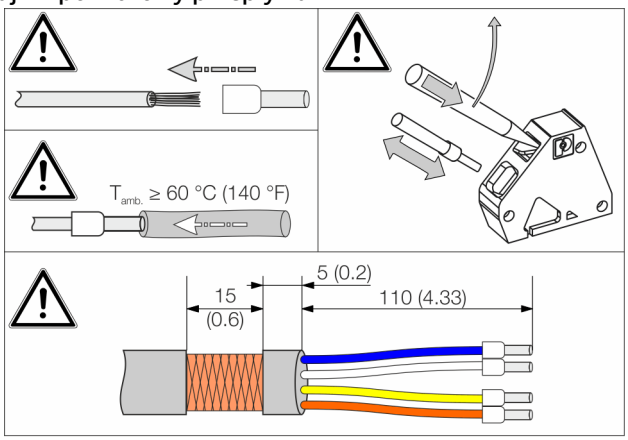
Przy przyłączeniu do sieci stosować się do następujących punktów:

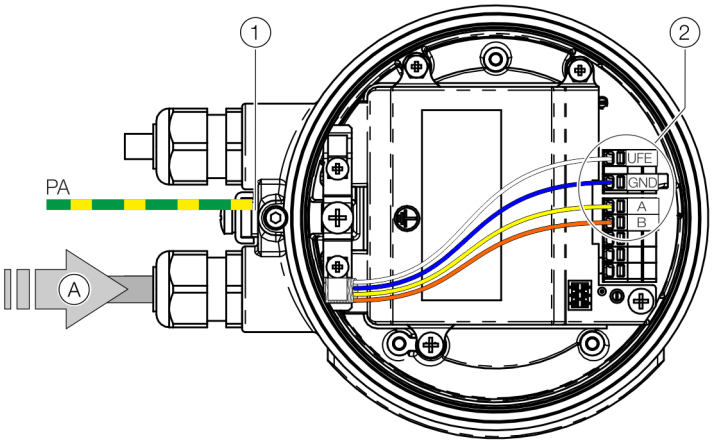
- Poprowadzić kabel zasilania w energię oraz wejścia i wyjścia sygnałowe do obudowy w przedstawiony sposób.
- Kabel sygnałowy do czujnika pomiarowego jest przyłączany w przetworniku pomiarowym w dolnej komorze przyłączeniowej.
- Przyłączyć kable zgodnie ze schematami połączeń. Przyłączyć ekranowanie kabli (jeśli występuje) do obejmy uziemiającej przewidzianej do tego celu.
- Podczas przyłączania zastosować końcówki kablowe.
- Po przyłączeniu zasilania w energię zamontować osłonę zacisków ②.
- Zamknąć niewykorzystane wpusty kablowe odpowiednimi zatyczkami.

… 7 Przyłącza elektryczne

… Przyłączanie do urządzenia

Czujnik pomiarowy przepływu





(A) Kabel sygnałowy czujnika pomiarowego

(1) Zacisk przyłączeniowy wyrównania potencjałów

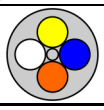
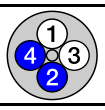
(2) Zaciski przyłączeniowe kabla sygnałowego

Rysunek 55: Przyłącze czujnika pomiarowego w konstrukcji oddzielonej (przykład)

NOTYFIKACJA

Niezgodność z klasą ochrony obudowy z powodu niewłaściwego osadzenia lub uszkodzenia pierścienia samouszczelniającego.

W celu otwarcia i bezpiecznego zamknięcia obudowy należy zapoznać się z zaleceniami przedstawionymi w **Otwieranie i zamykanie obudowy** na stronie 39.

Zacisk	Kabel sygnałowy ABB 3KQZ407123U0100	Kabel sygnałowy HELKAMA 20522
		
GND	niebieski	niebieski (4)
U_{FE}	biały	biały (3)
A	żółty	niebieski (2)
B	pomarańczowy	biały (1)

Przy przyłączeniu do sieci stosować się do następujących punktów:

- Poprowadzić kabel sygnałowy do obudowy w przedstawiony sposób.
- Przyłączyć kable zgodnie ze schematami połączeń. Przyłączyć ekranowanie kabli (jeśli występuje) do obejmy uziemiającej przewidzianej do tego celu.
- Podczas przyłączania zastosować końcówki kablowe.
- W przypadku temperatury otoczenia o wartości $T_{amb.}$ ≥ 60°C (≥ 140°F) należy zaizolować przewody za pomocą dołączonych koszulek silikonowych.
- Zamknąć niewykorzystane wpusty kablowe odpowiednimi zatyczkami.

8 Komunikacja cyfrowa

Komunikacja HART®

Wskazówka
Protokół HART® nie jest zabezpieczony (w rozumieniu bezpieczeństwa informatycznego lub cyberbezpieczeństwa), więc planowane zastosowanie powinno zostać ocenione przed wdrożeniem, aby zapewnić, że protokół ten jest odpowiedni.

W zależności od dostępnego typu urządzenia DTM (Device Type Manager) komunikacja (konfiguracja, parametrowanie) z odpowiednimi aplikacjami ramowymi może przebiegać zgodnie z wartościami FDT 0.98 lub 1.2 .
Inne narzędzia i opcje zintegrowane w systemie (np. Emerson AMS / Siemens PCS7) dostępne są na zapytanie.

Potrzebne DTM-y i inne pliki można pobrać ze strony www.abb.com/flow.

Wyjście HART	
Zaciski	Aktywne: Uco / 32 Pasywne: 31 / 32
Protokół	HART 7.1
Przesył	Modulacja FSK na wyjściu prądowym 4 do 20 mA według standardu Bell 202
Szybkość transmisji w bodach	1200 bodów
Amplituda sygnału	Maksymalnie 1,2 mAss

Ustawienie fabryczne zmiennych procesowych HART

Zmienne procesowe HART	**Prozesswert**
Primary Value (PV)	Q_m — przepływ masowy
Secondary Value (SV)	Q_v — przepływ objętościowy
Tertiary Value (TV)	p – gęstość
Quaternary Value (QV)	T_m — temperatura czynnika pomiarowego

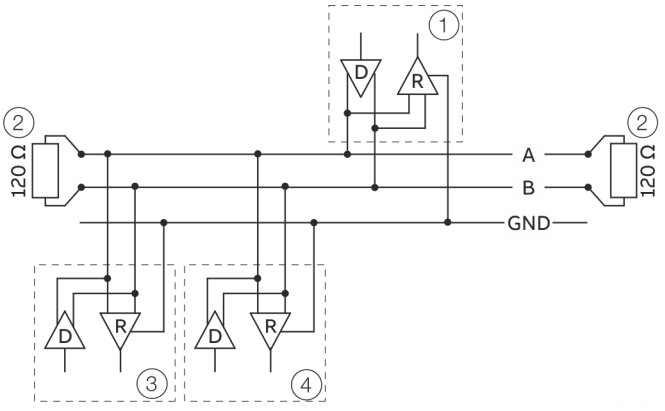
Wartości procesowe zmiennych HART można ustawić poprzez menu urządzenia.

Komunikacja Modbus®

Wskazówka
Protokół Modbus® nie jest zabezpieczony (w rozumieniu bezpieczeństwa informatycznego lub cyberbezpieczeństwa), więc planowane zastosowanie powinno zostać ocenione przed wdrożeniem, aby zapewnić, że protokół ten jest odpowiedni.

Modbus to otwarty standard należący do niezależnej grupy producentów urządzeń, którzy nazywają się organizacją Modbus (www.modbus.org/), i przez nią administrowany.
Dzięki stosowaniu protokołu Modbus urządzenia różnych producentów mogą wymieniać informacje za pomocą takiej samej magistrali komunikacyjnej, bez stosowania specjalnych urządzeń interfejsowych.

Protokół Modbus	
Zaciski	V1 / V2
Konfiguracja	Za pomocą interfejsu Modbus lub lokalnego interfejsu obsługowego w połączeniu z odpowiednim Device Type Manager (DTM)
Przesył	Modbus RTU – złącze szeregowe RS485
Szybkość transmisji w bodach	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200 bodów Ustawienie fabryczne: 9600 bodów
Parzystość	Brak, parzysta, nieparzysta Ustawienie fabryczne: nieparzysta
Bit stopu	Jeden, dwa Ustawienie fabryczne: Jeden
Format IEEE	Little-endian, Big-endian Ustawienie fabryczne: Little-endian
Standardowy czas reakcji	< 100 ms
Czas opóźnienia odpowiedzi (Response Delay Time)	0 do 200 ms Ustawienie fabryczne: 10 ms



1 Modbus-Master
2 Rezystancja obciążenia
3 Modbus-Slave 1
4 Modbus-Slave n do 32

Rysunek 56: Komunikacja z protokołem Modbus

… 8 Komunikacja cyfrowa

… Komunikacja Modbus®

Specyfikacja kabli

Maksymalna dopuszczalna długość zależy od prędkości transmisji, kabla (średnicy, pojemności, oporności falowej), liczby odbiorników w obwodzie urządzeń oraz konfiguracji sieciowej (2- lub 4-żyłowa).

- W przypadku szybkości transmisji 9600 oraz przekroju przewodu minimalnie 0,14 mm^2 (AWG 26) maksymalna długość wynosi 1000 m (3280 ft).
- W przypadku stosowania kabla 4-żyłowego jako okablowania 2-żyłowego należy skrócić maksymalną długość o połowę.
- Przewody odgałęziające muszą być krótkie (maksymalnie 20 m (66 ft)).
- W przypadku stosowania rozdzielacza z n przyłączy każde odgałęzienie może mieć maksymalną długość 40 m (131 ft) podzieloną przez n.

Maksymalna długość kabla zależy od typu stosowanego kabla. Obowiązują poniższe wartości orientacyjne:

- Do 6 m (20 ft):
  kabel ze standardowym ekranowaniem lub kabel skrętkowy.
- Do 300 m (984 ft):
  podwójny kabel skrętkowy z całościową izolacją foliową oraz zintegrowanym przewodem masowym.
- Do 1200 m (3937 ft):
  podwójny kabel skrętkowy z izolacją foliową poszczególnych kabli oraz zintegrowanymi przewodami masowymi. Przykład: kabel Belden 9729 lub równoważny.

Kable kategorii 5 można stosować do połączeń RS485 Modbus o maksymalnej długości 600 m (1968 ft). Do par symetrycznych w systemach RS485 zaleca się stosowanie opornika falowego o rezystancji powyżej 100 Ω, zwłaszcza w przypadku szybkości transmisji wynoszącej co najmniej 19200.

Komunikacja PROFIBUS DP®

Wskazówka

Protokół PROFIBUS DP® nie jest zabezpieczony (w rozumieniu bezpieczeństwa informatycznego lub cyberbezpieczeństwa), więc planowane zastosowanie powinno zostać ocenione przed wdrożeniem, aby zapewnić, że protokół ten jest odpowiedni.

Interfejs PROFIBUS DP	
Zaciski	V1 / V2
Konfiguracja	Za pomocą interfejsu PROFIBUS DP lub lokalnego interfejsu obsługowego w połączeniu z odpowiednim Device Type Manager (DTM)
Przesył	Na podstawie normy IEC 61158-2
Szybkość transmisji w bodach	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps Szybkość transmisji rozpoznawana jest automatycznie i nie trzeba jej konfigurować ręcznie
Profil urządzenia	PA-Profil 3.02
Adres magistrali	Zakres adresu 0 do 126 Ustawienie fabryczne: 126

Do uruchomienia konieczny jest sterownik urządzenia w formie EDD (Electronic Device Description) lub DTM (Device Type Manager) oraz plik GSD.

EDD, DTM oraz GSD można pobrać pod adresem www.abb.com/flow.

Pliki niezbędne dla pracy można pobrać ze strony www.profibus.com.

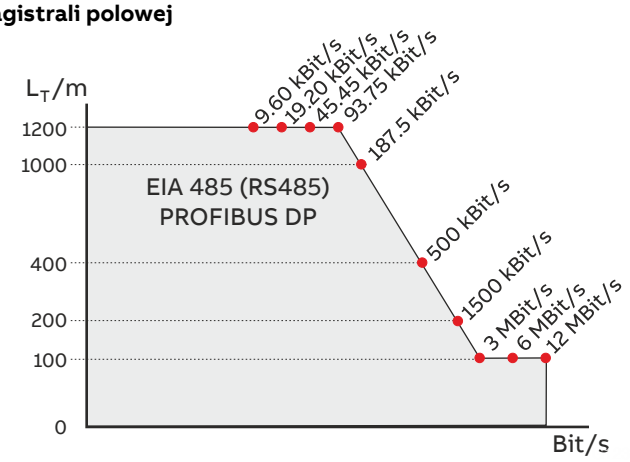
Aby umożliwić połączenie z systemem, ABB udostępnia trzy różne pliki GSD:

Nr ident.	**Nazwa pliku GSD**	
0x9741	PA139741.gsd	2xAI, 1xTOT
0x9742	PA139742.gsd	3xAI, 1xTOT
0x3434	ABB_3434.gsd	8xAI, 3xTOT, 2xAO, 1xDI, 3xDO

Użytkownik może decydować, czy chce korzystać z całego zakresu funkcji urządzenia, czy tylko z jego części. Przełączanie następuje za pomocą parametru „Ident Nr. Selector”.

Patrz Opis parametrów w instrukcji obsługi.

Granice i zasady przy stosowaniu wyposażenia dodatkowego magistrali polowej



Rysunek 57: Długość przewodu magistrali w zależności od szybkości transmisji danych

Na linię PROFIBUS

(linia = zaczyna się przy module DP Master do ostatniego modułu DP/PA Slave)

- Ok. 4 do 8 segmentów DP przez wzmacniacz sygnału (patrz arkusze danych wzmacniaczy sygnału)
- Zalecana szybkość transmisji danych DP 500 do 1500 kBit/s
- Szybkości transmisji danych linii DP określa najwolniejszy abonent DP
- Liczba abonentów PROFIBUS DP i PA ≤ 126 (adresy 0 do 125)

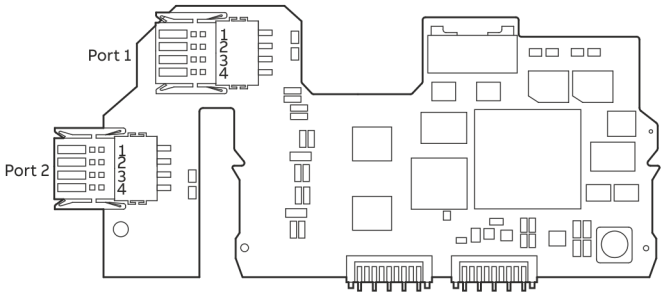
Na segment PROFIBUS DP

- Liczba abonentów DP ≤ 32
  (abonenci = urządzenia z / bez adresu PROFIBUS)
- Wymagane połączenie magistrali na każdym początku i na końcu segmentu DP!
- Długość głównego kabla (L_T) patrz diagram (długość zależna od szybkości transmisji danych)
- Co najmniej 1 m długości kabla między dwoma abonentami DP przy ≥ 1500 kBit/s!
- Długość bocznego kabla (L_S), przy ≤ 1500 kBit/s: LS ≤ 0,25 m, przy > 1500 kBit/s: LS = 0,00 m!
- Przy 1500 kBit/s i kabel ABB DP typu A:
  - Suma wszystkich długości kabli bocznych (L_S) ≤ 6,60 m, długość bocznego kabla (L_T) > 6,60 m, długość całkowita = L_T+ (Σ L_S) ≤ 200 m, maksymalnie abonentów 22 DP (= 6,60 m / (0,25 m + 0,05 m rezerwy))

Komunikacja EtherNet/IP™ oraz PROFINET®

Notyfikacja

Szczegółowe informacje o „Ethernet” można znaleźć w opisie złączy „COM/FCB400/FCH400/E/MB”.



Rysunek 58: Karta rozszerzeń do komunikacji Ethernet

Połączenie jednym portem bez Power over Ethernet

Standardowe połączenie jednym portem Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3).

Opis terminala

Przyłącze	Pin	Funkcja	Kod koloru
1	pin 1	RD+	biały / pomarańczowy
	pin 2	RD–	Pomarańczowy
	pin 3	TD+	biały / zielony
	pin 4	TD–	Zielony

Połączenie jednym portem z Power over Ethernet

Standardowe połączenie jednym portem Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3).

Opis terminala

Przyłącze	Pin	Funkcja	Kod koloru
1	pin 1	RD+	biały / pomarańczowy
	pin 2	RD–	Pomarańczowy
	pin 3	TD+	biały / zielony
	pin 4	TD–	Zielony
2	pin 1	PWR+	biały / niebieski
	pin 2	PWR+	Niebieski
	pin 3	PWR–	biały / brązowy
	pin 4	PWR–	Brązowy

… 8 Komunikacja cyfrowa

… Komunikacja EtherNet/IP™ oraz PROFINET®

Połączenie dwoma portami bez Power over Ethernet

Opis terminala			
Przyłącze	**Pin**	**Funkcja**	**Kod koloru**
1	pin 1	RD+	biały / pomarańczowy
	pin 2	RD−	Pomarańczowy
	pin 3	TD+	biały / zielony
	pin 4	TD−	Zielony
2	pin 1	RD+	biały / pomarańczowy
	pin 2	RD−	Pomarańczowy
	pin 3	TD+	biały / zielony
	pin 4	TD−	Zielony

Komunikacja Ethernet

CoriolisMaster wyposażony w kartę Ethernet jest wyposażony w 2 porty Ethernet, które umożliwiają konfigurację sieci w układzie pierścieniowym, gwiaździstym i stokrotkowym.
Dodatkowo do karty Ethernet dostępna jest karta rozszerzeń „Power over Ethernet“. Za pomocą tej karty przepływomierz w wersji 24 V DC może być zasilany przez sieć Ethernet bez dodatkowego zasilacza.

Protokół EtherNet/IP™ oraz PROFINET®

Notyfikacja

Protokół nie jest sam w sobie bezpieczny. Przed wdrożeniem należy ocenić zastosowanie tego protokołu, aby upewnić się, że jest on odpowiedni.

Jeśli wdrożono protokół CoriolisMaster EtherNet/IP oraz PROFINET, obsługiwana jest komunikacja cykliczna. Zmienne procesowe, dane diagnostyczne i informacje o stanie urządzenia mogą być dostępne cyklicznie.
Obydwa protokoły obsługują DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), jedynie PROFINET obsługuje też DCP (Discovery and Configuration Protocol).
Do konfiguracji urządzenia dostępny jest serwer internetowy z pełnym dostępem do wszystkich parametrów i danych diagnostycznych.

Interfejs EtherNet/IP	
Konfiguracja	Za pomocą serwera internetowego lub przez lokalny interfejs obsługowy (wyświetlacz).
Kod produktu Ethernet/IP	5001
Plik EDS	FCB4_FCH4_01_01.eds
Profil urządzenia	Profil 0x43, Urządzenie uniwersalne (może być skonfigurowane indywidualnie).
Standardy wsparcia i protokoły	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, wyjście 3.25
	EtherNet/IP™ dopasowanie CIP™, Vol2, wyjście 1.23
Kabel	Kat 5

Interfejs PROFINET	
Konfiguracja	Za pomocą serwera internetowego lub przez lokalny interfejs obsługowy (wyświetlacz).
Profil urządzenia	Typowy dla producenta i PA-Profil 4.02MU1*
Plik GSDML	GSDML-V2.42-ABB_001A-3436_FLOW_CORIOLIS-20230127.xml
ID urządzenia	ABB 0x3436 (typowy dla producenta) lub PNO 0xB333 (PA-Profil)
Standardy wsparcia i protokoły	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, wyjście 3.25
	EtherNet/IP™ dopasowanie CIP™, Vol2, wyjście 1.23
	PROFINET PNIO_Wersja V2.42

* Standard dotyczący tego PA Profil nie został obecnie jeszcze przyjęty; urządzenie może jednak pracować z PA-Profil GSDML.

Dalsze protokoły komunikacyjne Ethernet

Notyfikacja

Urządzenie obsługuje następujące tryby zabezpieczeń:

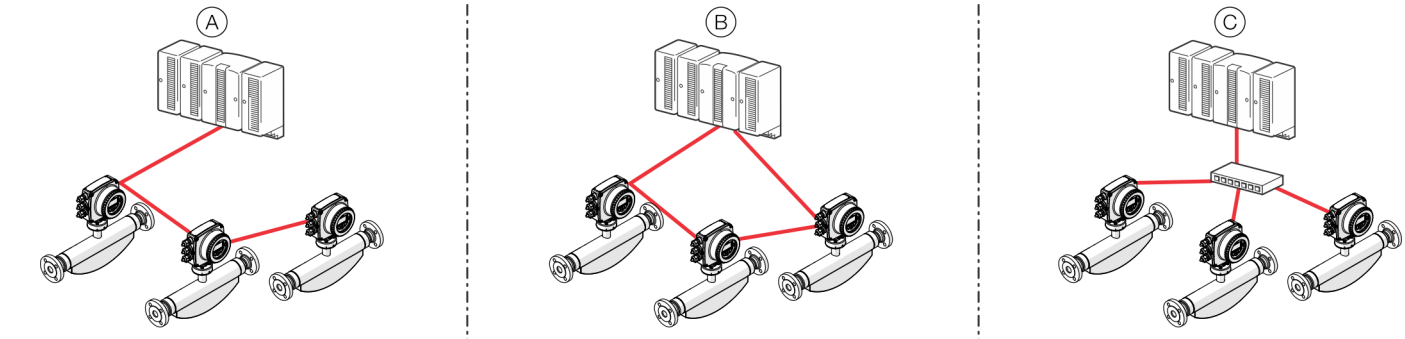
Protokoły zabezpieczone	**Protokoły niezabezpieczone**
Https serwera sieci internetowej	**EtherNet/IP, Modbus TCP i PROFINET**
• Porty wykorzystywane przez serwer sieci internetowej: TCP 443 • Bezpieczeństwo oparte na certyfikatach .x509	• Porty wykorzystywane przez EtherNet/IP: TCP 44818, UDP 2222 • Porty wykorzystywane przez Modbus TCP: TCP 502 • Porty wykorzystywane przez PROFINET: UDP 34964, 49152

Wszystkie protokoły można aktywować / dezaktywować w menu HMI.

Notyfikacja

Ze względów kompatybilności elektromagnetycznej, jeśli jednocześnie używane jest wyjście Ethernet i wyjście prądowe lub cyfrowe, do wyjścia prądowego lub cyfrowego należy użyć kabla ekranowanego. Ekranowanie musi być podłączone w urządzeniu, patrz **Przyłączenie do konstrukcji kompaktowej** na stronie 58 oraz **Podłączenie do konstrukcji oddzielonej** na stronie 60.

Okablowanie w różnych topologiach sieci

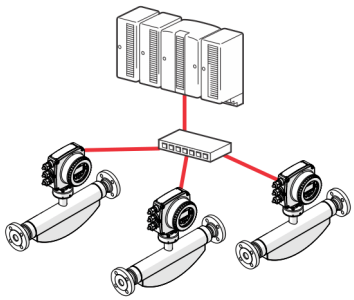


(A) Łańcuch stokrotkowy
(B) Pierścień
(C) Gwiazda

Rysunek 59: Topologie sieci

Karty rozszerzenia Ethernet zostały przewidziane do użytku wyłącznie w strefie 2 / kategorii 2 w zastosowaniach zagrożonych wybuchem lub w obszarach ogólnych.
Obwody prądu wyjściowego są wykonane w taki sposób, że można podłączyć do nich różne topologie sieci, jak łańcuch stokrotkowy lub punkt–punkt.
Informacje szczegółowe można znaleźć na diagramie.

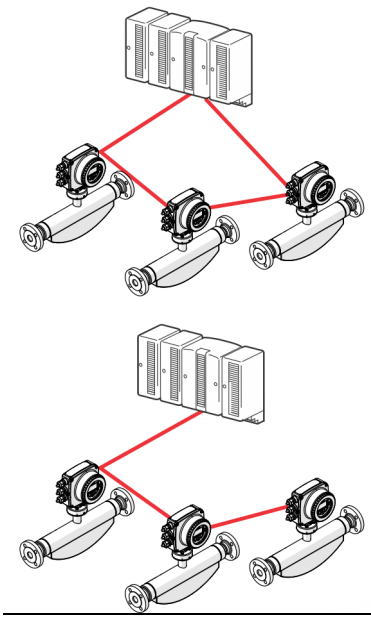
- Niedozwolone jest łączenie obu topologii.
- Komunikacja Ethernet może być wykonana wyłącznie w instalacjach strefa 2 / kategoria 2 lub w celach ogólnych
- Napięcie znamionowe nieiskrobezpiecznych obwodów prądowych wynosi UM = 57 V.

Topologia	Liczba podłączonych przewodów Ethernet	Liczba żył w przewodzie Ethernet	PoE	Port	Zacisk	Funkcja	Kabel
Gwiazda 	1	4	Nie	1	1	RD+	Biały / pomarańczowy
					1	RD–	pomarańczowy
					3	TD+	Biały / zielony
					4	TD–	zielony
	1	8	Nie	1	1	RD+	Biały / pomarańczowy
					2	RD–	pomarańczowy
					3	TD+	Biały / zielony
					4	TD–	zielony
				2	1	Rezerwa 1+	Biały / niebieski
					2	Rezerwa 1–	Niebieski
					3	Rezerwa 2+	Biały / brązowy
					4	Rezerwa 2–	Brązowy
	1	4	Tak	1	1		Zalecenie:
					2	należy stosować przewody z 8-żyłowe	
					3		
					4		
	1	8	Tak	1	1	RD+	Biały / pomarańczowy
					2	RD–	pomarańczowy
					3	TD+	Biały / zielony
					4	TD–	zielony
				2	1	Rezerwa 1+	Biały / niebieski
					2	Rezerwa 1–	Niebieski
					3	Rezerwa 2+	Biały / brązowy
					4	Rezerwa 2–	Brązowy

… 8 Komunikacja cyfrowa

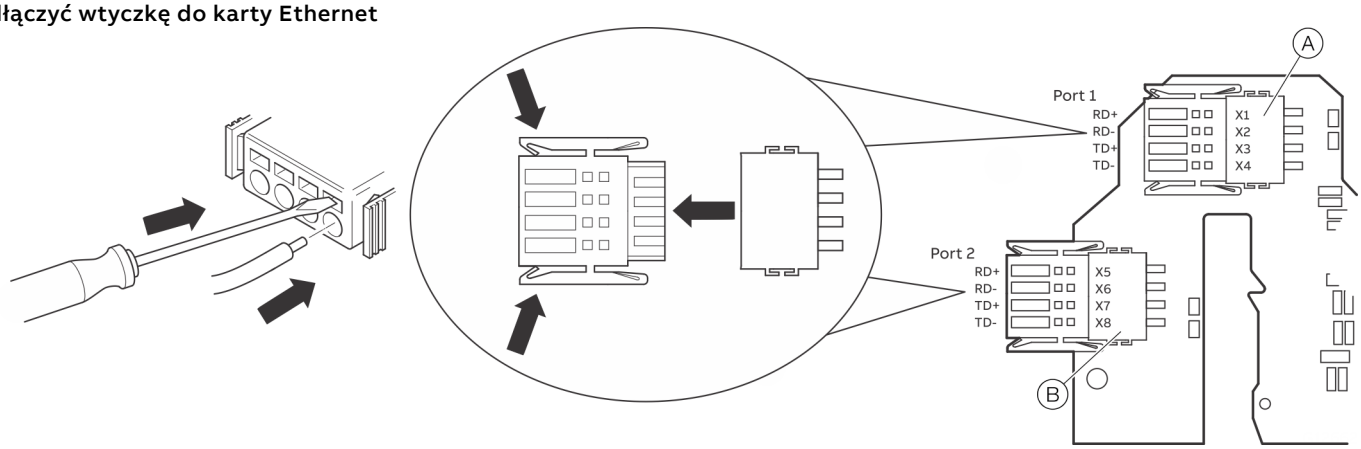
… Komunikacja EtherNet/IP™ oraz PROFINET®

Topologia	Liczba podłączonych przewodów Ethernet	Liczba żył w przewodzie Ethernet	PoE	Port	Zacisk	Funkcja	Kabel
Pierścień lub łańcuch stokrotkowy	2	4*	Nie	1	1	RD+	Biały / pomarańczowy
					2	RD−	pomarańczowy
					3	TD+	Biały / zielony
					4	TD−	zielony
				2	1	RD+	Biały / pomarańczowy
					2	RD−	pomarańczowy
					3	TD+	Biały / zielony
					4	TD−	zielony



*W przypadku zastosowania przewodów 8-żyłowych, 4 żyły nie będą podłączone.

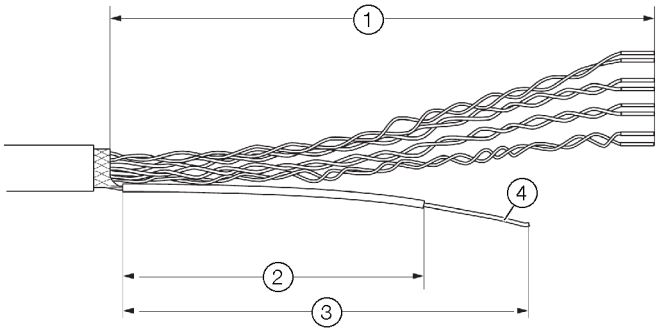
Podłączyć wtyczkę do karty Ethernet



Ⓐ Port 1 Ⓑ Port 2

Rysunek 60: Podłączanie karty rozszerzenia Ethernet

Przygotowanie kabla EtherNet Cat5e

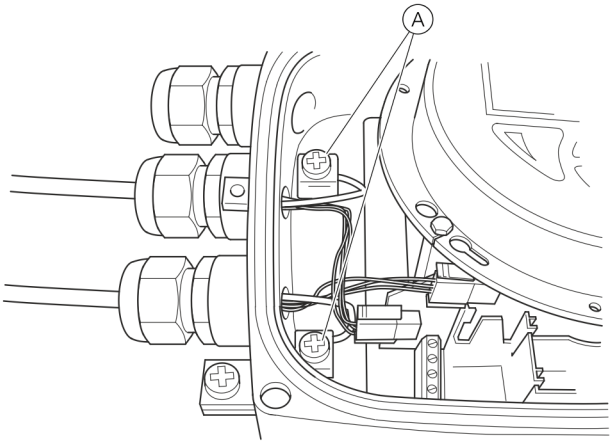


① 90 mm (3,54 in)
② 39 mm (1,54 in)
③ 60 mm (2,36 in)
④ Cyna 10 mm na końcu oplotu ekranującego

Rysunek 61: Przygotowanie kabla EtherNet Cat5e

Uziemienie kabla przyłączeniowego Ethernet

Zewnętrzne ekranowanie kabla Ethernet należy podłączyć do zacisku śrubowego.



Ⓐ Zaciski śrubowe

Rysunek 62: Uziemienie kabla przyłączeniowego Ethernet

Wtyczka M12 (opcja)

Różne opcje wtyczek M12 są dostępne poprzez kod modelu:

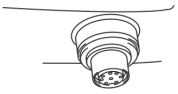
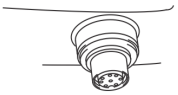
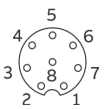
- Przepływomierz wyposażony w 1 × M12 (4-żyły, podłączenie do portu 1)
- Przepływomierz wyposażony w 2 × M12 (4-żyły, podłączenie do portu 1 i 2)
- Przepływomierz wyposażony w 1 × M12 (8-żył, podłączenie do portu 1 i 2)

Opcje pozwalają na podłączenie do różnych topologii sieci:

Topologia	**Czterożyłowa**	**Czterożyłowa**	**Czterożyłowa**	**Ośmiożyłowa**
				
	1 x M12 (4-żyły)	2 x M12 (4-żyły)		1 x M12 (8-żył)
Gwiazda	Y	Y		Y
Pierścień lub łańcuch stokrotkowy	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Przyłącza elektryczne

W poniższej tabeli przedstawiono wewnętrzne okablowanie przetwornika pomiarowego i odpowiadające mu przyporządkowanie pinów we wtyku M12:

Okablowanie wewnątrz przetwornika pomiarowego	**Pin wtyku M12**	**Kolor**	**Karta rozszerzenia Ethernet podłączenie/pin**
  **Wtyk M12, czterożyłowy**	1	żółty	Port 1 X1
	2	pomarańczowy	Port 1 X2
	3	biały	Port 1 X3
	4	niebieski	Port 1 X4
  **Wtyk M12, ośmiożyłowy**	1	biały	Port 1 X1
	2	niebieski	Port 1 X2
	3	brązowy	Port 1 X3
	4	zielony	Port 1 X4
	5	różowy	Port 1 X5
	6	żółty	Port 1 X6
	7	szary	Port 1 X7
	8	czerwony	Port 1 X8

… 8 Komunikacja cyfrowa

… Komunikacja EtherNet/IP™ oraz PROFINET®

Stosowanie na obszarach zagrożenia wybuchem

⚠ OSTRZEŻENIE

Istnieją ograniczenia dotyczące wtyku M12 w połączeniu z przepływomierzem posiadającym certyfikat ATEX / IECEx / EAC-Ex.

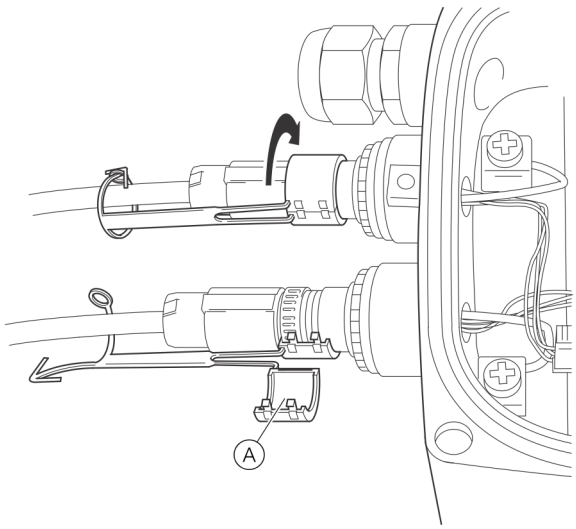
	Brak obszaru zagrożonego wybuchem	ATEX/IECEx/ EAC-Ex Strefa 2	kat. 2
Kabel Ethernet podłączony bezpośrednio do zacisków karty rozszerzenia Ethernet	Y	Y	Y
Kabel Ethernet podłączony do wtyku M12 na obudowie przetwornika pomiarowego	Y	Y	N

Zacisk zabezpieczający

⚠ OSTRZEŻENIE

Podczas używania wtyczki M12 w połączeniu z przepływomierzem posiadającym certyfikat ATEX / IECEx / EAC-Ex należy założyć zacisk zabezpieczający.

- Używanie lub eksploatacja urządzenia bez zacisku zabezpieczającego M12 jest zabroniona.



(A) Zacisk zabezpieczający

Rysunek 63: Mocowanie zacisku zabezpieczającego

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu

Niebezpieczeństwo wybuchu w wyniku podłączenia lub odłączenia wtyku M12, gdy urządzenie jest pod napięciem.

- Podłączać lub rozłączać wtyk M12 wyłącznie, gdy urządzenie jest pozbawione napięcia.

1. Zdjąć nasadkę zamykającą z metalowej wtyczki M12 na obudowie przetwornika pomiarowego w stanie fabrycznym.
2. Podłączyć przewód z wtykiem M12 po stronie klienta.
3. Umieścić załączony zacisk zabezpieczający wokół wtykuM12 i zamknij go, aż do zatrzaśnięcia się zacisku zabezpieczającego, a następnie zabezpieczyć zacisk, zamykając trzpień i oczko trzpienia.

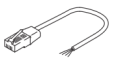
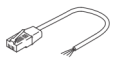
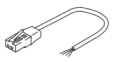
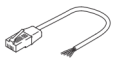
Złącze RJ45 (opcja)

Różne opcje złącza RJ45 są dostępne poprzez kod modelu. Do złącza RJ45 jest dołączony kabel Ethernet o określonej długości - w zależności od kodu modelu.

Przepływomierz jest dostarczany z kablem Ethernet, który jest fabrycznie podłączony do zacisków w przetworniku pomiarowym:

- Przepływomierz wyposażony w 1 × RJ45 (4-żyły, podłączenie do portu 1)
- Przepływomierz wyposażony w 2 × RJ45 (4-żyły, podłączenie do portu 1 i 2)
- Przepływomierz wyposażony w 1 × RJ45 (8-żył, podłączenie do portu 1 i 2)

Opcje pozwalają na podłączenie do różnych topologii sieci:

Topologia	Czterożyłowa	Czterożyłowa	Czterożyłowa	Ośmiożyłowa
				
	1 x RJ45 (4-żyły)	2 x M12 (4-żyły)		1 x RJ45 (8-żył)
Gwiazda	Y	Y		Y
Pierścień lub łańcuch stokrotkowy	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Przyłącza elektryczne

W poniższej tabeli przedstawiono wewnętrzne okablowanie przetwornika pomiarowego i odpowiadające mu przyporządkowanie pinów w złączu RJ45:

Okablowanie wewnątrz przetwornika pomiarowego	Kolor	Karta rozszerzenia Ethernet Port / pin
RJ45 4-żyły	żółty	Port 1 X1
	pomarańczowy	Port 1 X2
	biały	Port 1 X3
	niebieski	Port 1 X4
RJ45 8-żył	Biały / pomarańczowy	Port 1 X1
	pomarańczowy	Port 1 X2
	Biały / zielony	Port 1 X3
	zielony	Port 1 X4
	Biały / niebieski	Port 2 X5
	niebieski	Port 2 X6
	Biały / brązowy	Port 2 X7
	brązowy	Port 2 X8

Stosowanie w obszarach zagrożonych wybuchem

⚠ OSTRZEŻENIE

Istnieją ograniczenia dotyczące wtyku RJ45 w połączeniu z przepływomierzem posiadającym certyfikat ATEX / IECEx / EAC-Ex.

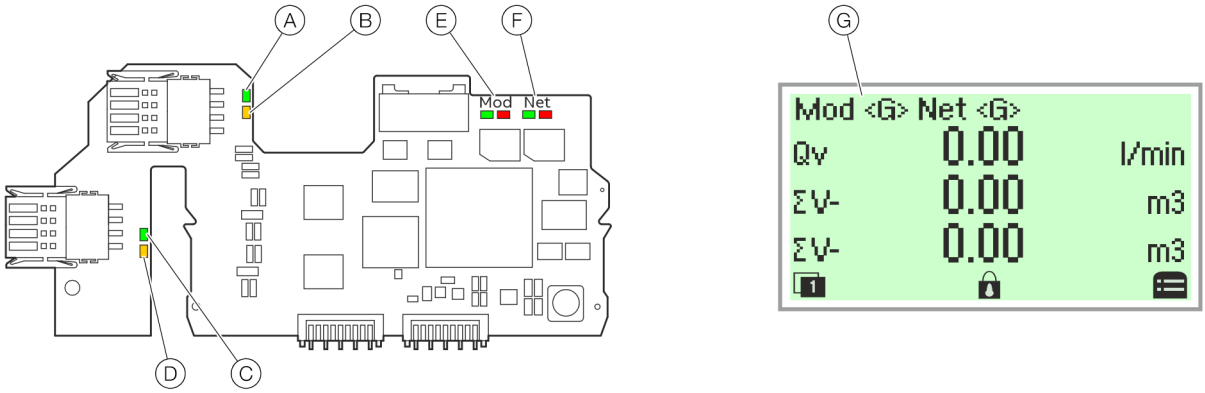
	Brak obszaru zagrożonego wybuchem	ATEX/IECEx/EAC-Ex Strefa 2	kat. 2
Kabel Ethernet z wtykiem RJ45 podłączony na obudowie przetwornika pomiarowego	Y	Y	N

… 8 Komunikacja cyfrowa

… Komunikacja EtherNet/IP™ oraz PROFINET®

Diody LED statusu karty Ethernet

8 diod LED na karcie Ethernet wskazuje status poszczególnych portów oraz sieci roboczej.
Aby aktywować wskazanie statusu karty w górnym wierszu interfejsu HMI, należy przejść do „Display / Display Tag / Ethernet Status”.



(A) Port łącza 1
(B) Działanie 1
(C) Port łącza 2
(B) Działanie 2
(E) Status modułu (Mod)
(F) Status sieci roboczej (Net)
(F) Wskazanie statusu karty na wyświetlaczu LCD (przykład)

Rysunek 64: Diody LED statusu karty Ethernet

Komunikacja EtherNet/IP™

LED	Status	Wskazanie w HMI	Opis
(A) Port łącza 1	włączony		Połączenie sieci roboczej (Link up)
	wyłączony		Brak sieci roboczej
(B) Działanie 1	Miga lub WŁ.		Transfer danych
	wyłączony		Brak transferu danych
(C) Port łącza 2	włączony		Połączenie sieci roboczej (Link up)
	wyłączony		Brak sieci roboczej
(D) Działanie 2	Miga lub WŁ.		Transfer danych
	wyłączony		Brak transferu danych
(E) Status modułu (Mod)	Zielony, WŁ.	Mod wskazuje przez cały czas <G>	Urządzenie jest gotowe do pracy. Działa prawidłowo
	zielony, miga (1 Hz)	Mod zmienia pomiędzy <G> a < >	Czuwanie. Urządzenie nieskonfigurowane
	zielony / czerwony, miga (1 Hz)		Urządzenie przeprowadza test „Power-On”
	czerwony, miga (1 Hz)	Mod zmienia pomiędzy <R> a < >	Prosty błąd, który może zostać usunięty
	czerwony, WŁ.	Mod wskazuje przez cały czas <R>	Poważny błąd. Nieusuwalny, poważny błąd
	wyłączony	Mod wskazuje przez cały czas < >	Brak zasilania
(F) Status sieci roboczej (Net)	Zielony, WŁ.	Net wskazuje przez cały czas <G>	Połączony. Urządzenie ma co najmniej jedno nawiązane połączenie
	zielony, miga (1 Hz)	Sieć zmienia pomiędzy <G> a < >	Brak połączenia. Urządzenie nie utworzyło połączeń, ale otrzymało przypisany adres IP
	zielony / czerwony, miga (1 Hz)		Urządzenie przeprowadza test „Power-On”
	czerwony, WŁ.	Net wskazuje przez cały czas <R>	Zduplikowany adres IP Urządzenie wykryło, że adres IP urządzenia jest już używany
	wyłączony	Net wskazuje przez cały czas < >	Brak napięcia lub adresu IP.
	czerwony, miga (1 Hz)	Mod zmienia pomiędzy <R> a < >	Timeout połączenia

Komunikacja PROFINET®

LED	Status	Wskazanie w HMI	Opis
Ⓐ Port łącza 1	włączony		Połączenie sieci roboczej (Link up)
	wyłączony		Brak sieci roboczej
Ⓑ Działanie 1	Miga lub WŁ.		Transfer danych
	wyłączony		Brak transferu danych
Ⓒ Port łącza 2	włączony		Połączenie sieci roboczej (Link up)
	wyłączony		Brak sieci roboczej
Ⓓ Działanie 2	Miga lub WŁ.		Transfer danych
	wyłączony		Brak transferu danych
Ⓔ Status modułu (Mod)	Zielony, WŁ.	Mod wskazuje przez cały czas <G>	Pełna konfiguracja PROFINET
	zielony, miga (1 Hz)	Mod zmienia pomiędzy <G> a < >	Blink Test (Profinet)
	zielony / czerwony, miga (1 Hz)		Urządzenie przeprowadza test „Power-On”
	czerwony, miga (1 Hz)	Mod zmienia pomiędzy <R> a < >	Możliwy do usunięcia błąd konfiguracji. Na przykład: błędna lub niepełna konfiguracja.
	czerwony, WŁ.	Mod wskazuje przez cały czas <R>	Poważny błąd. Nieusuwalny, poważny błąd, proszę skontaktować się z serwisem
	wyłączony	Mod wskazuje przez cały czas < >	Startup lub urządzenie jest wyłączone. Brak zasilania
Ⓕ Status sieci roboczej (Net)	Zielony, WŁ.	Net wskazuje przez cały czas <G>	Utworzono połączenie PLC
	zielony, miga (1 Hz)	Sieć zmienia pomiędzy <G> a < >	Brak połączenia. Urządzenie nie utworzyło połączeń, ale otrzymało przypisany adres IP
	zielony / czerwony, miga (1 Hz)		Urządzenie przeprowadza test „Power-On”
	czerwony, WŁ.	Net wskazuje przez cały czas <R>	Zduplikowany adres IP Urządzenie wykryło, że adres IP urządzenia jest już używany
	wyłączony	Net wskazuje przez cały czas < >	Brak napięcia lub adresu IP. Urządzenie nie ma adresu IP lub jest wyłączone.
	czerwony, miga (1 Hz)	Mod zmienia pomiędzy <R> a < >	Brak połączenia PLC

9 Uruchamianie

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu

Niebezpieczeństwo wybuchu w wyniku nieprawidłowej instalacji i nieprawidłowego uruchomienia urządzenia.

- W razie stosowania w strefach zagrożenia wybuchem przestrzegać zaleceń podanych w rozdziale **Stosowanie na obszarach zagrożenia wybuchem** na stronie 6!

⚠ OSTROŻNIE

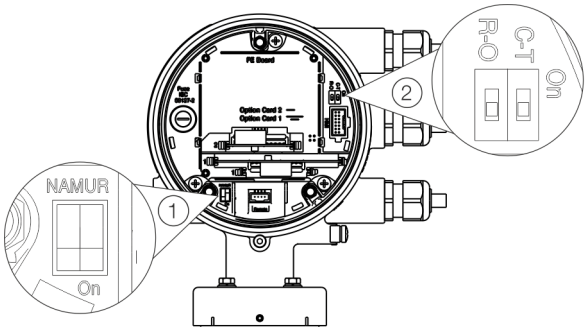
Ryzyko poparzenia przez gorące media pomiarowe

W zależności od temperatury medium pomiarowego temperatura powierzchni urządzenia może przekraczać 70 °C (158 °F)!

- Przed rozpoczęciem prac przy urządzeniu należy upewnić się, że urządzenie jest wystarczająco schłodzone.

Ustawienia sprzętu

Obudowa dwukomorowa



① Przełącznik DIP NAMUR

② Przełącznik DIP, ochrona przed zapisem

Rysunek 65: Pozycja przełącznika DIP

Za przednią pokrywą obudowy znajdują się przełączniki DIP. Przełącznikami DIP konfiguruje się określone funkcje sprzętowe. Aby zastosować zmianę ustawień, należy przerwać na chwilę zasilanie przetwornika pomiarowego w energię.

Przełącznik ochrony przed zapisem

Gdy ochrona przed zapisem jest aktywna, nie ma możliwości zmiany parametrów urządzenia za pomocą wyświetlacza LCD. Aktywację ochrony przed zapisem i zablokowanie jej przełącznika umożliwia zabezpieczenie urządzenia przed manipulacją

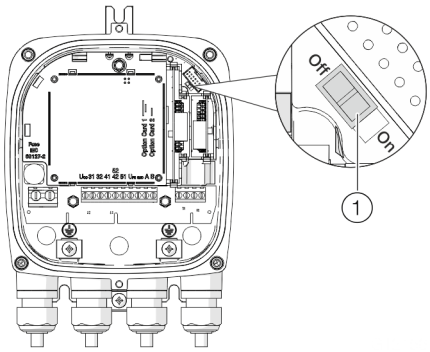
Pozycja	Funkcja
On	Ochrona przed zapisem aktywna
Off	Ochrona przed zapisem dezaktywowana

Konfiguracja wyjść cyfrowych 41 / 42 i 51 / 52

Konfiguracja (NAMUR, transoptor) wyjść cyfrowych urządzenia podstawowego jest określana w przetworniku pomiarowym za pomocą przełącznika DIP.

Pozycja	Funkcja
On	Wyjście cyfrowe 41 / 42 i 51 / 52 jako wyjście NAMUR.
Off	Wyjście cyfrowe 41 / 42 i 51 / 52 jako wyjście transoptorowe.

Obudowa jednokomorowa



(1) Przełącznik DIP, ochrona przed zapisem

Rysunek 66: Pozycja przełącznika DIP

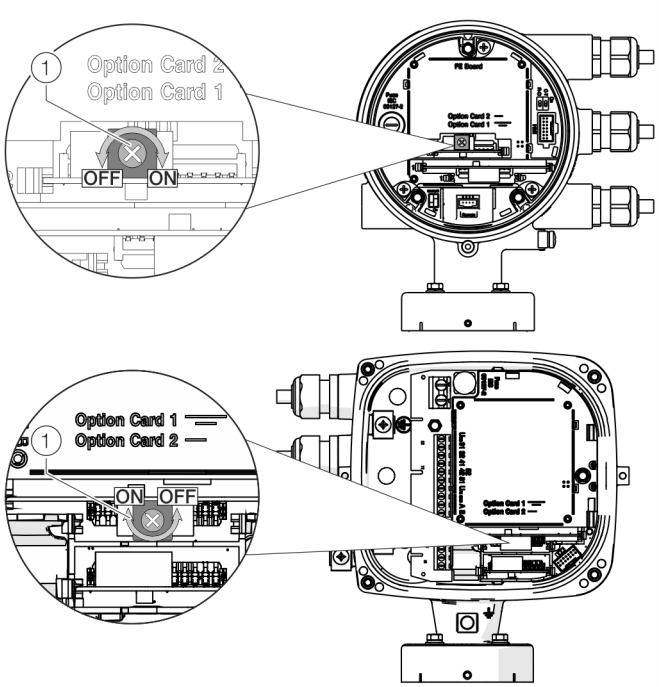
Przełącznikami DIP konfiguruje się określone funkcje sprzętowe. Aby zastosować zmianę ustawień, należy przerwać na chwilę zasilanie przetwornika pomiarowego w energię bądź zresetować urządzenie.

Przełącznik ochrony przed zapisem

Gdy ochrona przed zapisem jest aktywna, nie ma możliwości zmiany parametrów urządzenia za pomocą wyświetlacza LCD. Aktywację ochrony przed zapisem i zablokowanie jej przełącznika umożliwia zabezpieczenie urządzenia przed manipulacją.

Pozycja	Funkcja
On	Ochrona przed zapisem aktywna
Off	Ochrona przed zapisem dezaktywowana

Konfiguracja wyjść cyfrowych V1 / V2 lub V3 / V4



(1) Przełącznik obrotowy NAMUR

Rysunek 67: Pozycja przełącznika obrotowego na karcie rozszerzeń

Konfiguracja (NAMUR, transoptor) wyjścia cyfrowego karty rozszerzeń jest określana na karcie rozszerzeń za pomocą przełącznika obrotowego.

Pozycja	Funkcja
On	Wyjście cyfrowe V1 / V2 lub V3 / V4 jako wyjście NAMUR.
Off	Wyjście cyfrowe V1 / V2 lub V3 / V4 jako wyjście transoptorowe.

… 9 Uruchamianie

Kontrole przed uruchomieniem

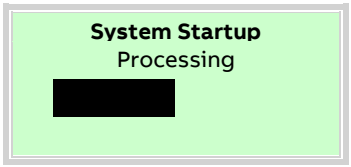
Przed uruchomieniem urządzenia należy konieczne sprawdzić następujące kwestie:

- Prawidłowe okablowanie zgodnie z **Przyłącza elektryczne** na stronie 47.
- Prawidłowe uziemienie urządzenia.
- Warunki otoczenia odpowiadają informacjom w danych technicznych.
- Parametry zasilania elektrycznego odpowiadają danym na tabliczce znamionowej.

Włączanie zasilania

- Włączyć zasilanie elektryczne.

Podczas uruchamiania na wyświetlaczu LCD pojawia się następujące wskazanie:



Po uruchomieniu wyświetla się wskaźnik procesu.

Parametryzacja urządzenia

Urządzenie CoriolisMaster FCB400, FCH400 można uruchomić i obsługiwać za pomocą wbudowanego wyświetlacza LCD (patrz **Menu: Easy Setup** na stronie 79).

Alternatywnie urządzenie CoriolisMaster FCB400, FCH400 można uruchomić i obsługiwać za pomocą standardowych narzędzi HART. W ich skład wchodzą:

- ABB HART Handheld DHH805 (FCB4xx EDD),
- ABB Field Information Manager (FIM) w połączeniu z ABB CoriolisMaster Field Device Information Package (FDI package).
- ABB 800xA Leitsystem (FCB4xx DTM),
- Inne narzędzia obsługujące standardowe systemy HART EDD lub DTM (FDT1.2).

Notyfikacja

Nie wszystkie narzędzia i aplikacje ramowe obsługują systemy DTM lub EDD w takim samym stopniu. Szczególnie narzędzia opcjonalne i rozszerzone funkcje EDD / DTM nie są dostępne dla wszystkich narzędzi. Firma ABB oferuje aplikacje ramowe obsługujące pełne spektrum funkcji i wydajności.

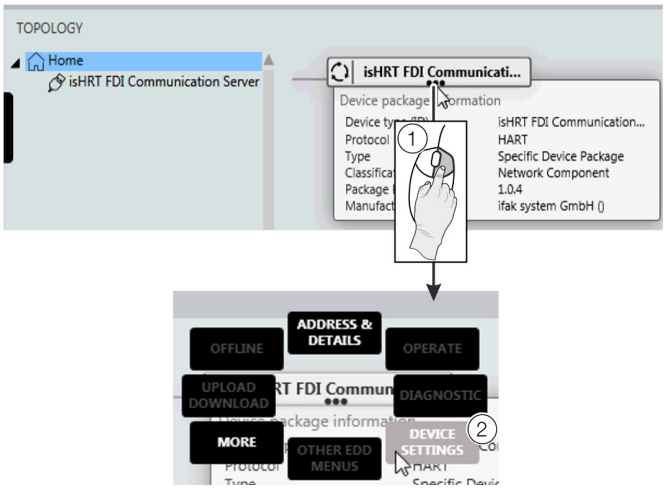
Instalacja ABB Field Information Manager (FIM)

ABB Field Information Manager (FIM) można pobrać pod linkiem obok.

Pakiet ABB FDI można pobrać pod linkiem obok.

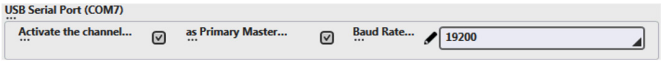
Instalacja oprogramowania i połączenia z przepływomierzem:

1. Zainstaluj ABB Field Information Manager (FIM).
2. Rozpakuj pakiet ABB FDI do katalogu c:\temp.
3. Przepływomierz połączyć z komputerem / laptopem, patrz rozdział **Parametryzacja za pomocą adaptera portu serwisowego podczerwieni** na stronie 78 lub **Parametryzacja za pomocą HART®** na stronie 78.
4. Włącz zasilanie elektryczne przepływomierza i uruchom ABB Field Information Manager (FIM).
5. Przeciągnij plik „ABB.FCXxxx.01.00.00.HART.fdix” za pomocą funkcji Drag and Drop (przeciągnij i upuść) do ABB Field Information Manager (FIM). Nie jest do tego konieczny żaden specjalny widok.
6. Kliknięcie prawym przyciskiem myszy (1), jak pokazano na **Rysunek 68**.



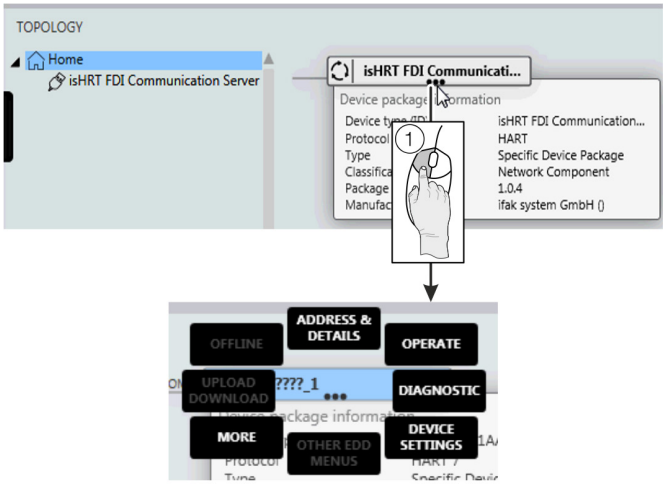
Rysunek 68: Wybór FIM – „Device Settings”

7. Wybierz „DEVICE SETTINGS” (2) jak na **Rysunek 68**.



Rysunek 69: Wybór FIM – port COM

8. Wybierz odpowiedni port COM. Zamknąć menu klikając na „send”.
9. Za pomocą przycisku menu  po lewej stronie można wyświetlić przepływomierz w zakładce „TOPOLOGY”.



Rysunek 70:

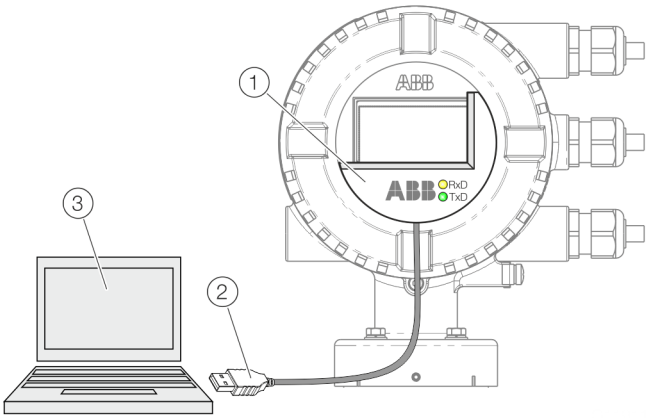
Wszystkie podmenu można otworzyć, klikając lewym przyciskiem myszy (1) na trzy punkty pod nazwą tagu przepływomierza.

… 9 Uruchamianie

… Parametryzacja urządzenia

Parametryzacja za pomocą adaptera portu serwisowego podczerwieni

Do konfiguracji za pomocą adaptera portu serwisowego podczerwieni potrzebny jest komputer / notebook i adapter portu serwisowego podczerwieni FZA100.
W połączeniu z pakietem FDI dostępnym na stronie www.abb.com/**flow** i programem ABB Field Information Manager (FIM) wszystkie parametry można ustawić również bez połączenia HART.



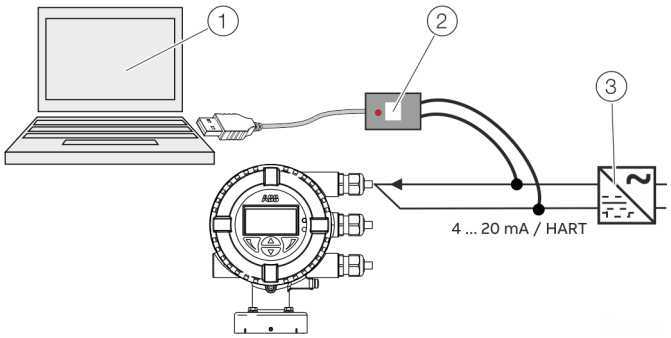
① Adapter serwisowego portu podczerwieni
② Kabel złącza USB
③ PC / laptop z oprogramowaniem HART-DTM

Rysunek 71: Adapter portu serwisowego podczerwieni na przetworniku pomiarowym (przykład)

1. Umieścić adapter portu serwisowego podczerwieni w przedstawiony sposób na przedniej szybce przetwornika pomiarowego
2. Podłączyć kabel USB do wolnego gniazda USB w komputerze / notebooku.
3. Włączyć zasilanie elektryczne urządzenia.
4. Uruchomić ABB Field Information Manager (FIM) i wykonać parametryzację urządzenia.

Parametryzacja za pomocą HART®

Do konfiguracji za pomocą interfejsu HART jest potrzebny komputer / notebook oraz odpowiedni modem HART®.
W połączeniu z HART DTM dostępnym na stronie www.abb.com/**flow** i ABB Field Information Manager (FIM), wszystkie parametry można również ustawić za pomocą protokołu HART.



① PC / laptop z oprogramowaniem HART-DTM
② Modem HART
③ Zasilacz

Rysunek 72: Modem HART podłączony do przetwornika pomiarowego (przykład)

Szczegółowe informacje na temat obsługi oprogramowania i modemu HART znajdują się w odpowiedniej instrukcji obsługi oraz pomocy online DTM.

Ustawienia podstawowe

Na życzenie urządzenie jest parametryzowane fabrycznie zgodnie z wymogami klienta. W przypadku braku odpowiednich instrukcji urządzenie jest dostarczane z ustawieniami fabrycznymi.
Sposób ustawiania najczęściej zmienianych parametrów opisano w menu „Easy Setup".
To menu przedstawia najszybszy sposób pierwszej konfiguracji urządzenia.
Informacje na temat nawigacji w menu przetwornika pomiarowego – patrz **Poruszanie się po menu** na stronie 83.
Szczegółowy opis wszystkich menu / parametrów – patrz Opis parametrów w instrukcji obsługi.

Menu: Easy Setup

Menu / parametry	Opis
Easy Setup	
Language	Wybór języka menu.
Unit Massflow Qm	Wybór jednostki przepływu masy (np. dla parametrów Q_mMax / Q_mMaxDN i odpowiedniej wartości procesu).
Unit Volumeflow Qv	Wybór jednostki przepływu objętościowego (np. dla parametrów Q_vMax / Q_vMaxDN i odpowiedniej wartości procesu).
Unit Density	Wybór jednostki gęstości (np. dla przynależnych parametrów i odpowiednich wartości procesu).
Unit Temperature	Wybór jednostki temperatury (np. dla przynależnych parametrów i odpowiednich wartości procesu).
Unit Mass Totalizer	Wybór jednostki liczników masy i wyjść impulsowych.
Unit Vol. Totalizer	Wybór jednostki liczników objętości i wyjść impulsowych.
Curr.Out 31 / 32 / Uco	Wybór wartości procesowej, która będzie generowana przez wyjście prądowe.
Curr.Out V1/V2	Wyjścia prądowe V1 / V2 i V3 / V4 są dostępne tylko z odpowiednimi kartami rozszerzeń!
Curr.Out V3/V4	
Dig.Out 41 / 42 Mode	Wybór trybu pracy wyjścia cyfrowego 41 / 42. • Off: wyjście cyfrowe 41 / 42 dezaktywowane. • Logic: wyjście cyfrowe 41 / 42 jako wyjście binarne (np. jako wyjście alarmowe). • Pulse: wyjście cyfrowe 41 / 42 jako wyjście impulsowe. W trybie impulsowym generowane są impulsy na jednostkę (np. 1 impuls na m^3). • Frequency: wyjście cyfrowe 41 / 42 jako wyjście częstotliwości. W trybie częstotliwości generowana jest częstotliwość proporcjonalna do przepływu. Istnieje możliwość ustawienia maksymalnej częstotliwości odpowiadającej wartości końcowej zakresu pomiarowego.

… 9 Uruchamianie

… Ustawienia podstawowe

Menu / parametry	Opis
Dig.Out 51 / 52 Mode	Wybór trybu pracy wyjścia cyfrowego 51 / 52. • Off: wyjście cyfrowe dezaktywowane. • Logic: wyjście cyfrowe pracuje jako wyjście binarne (funkcja – patrz parametr „…Setup Logic Output"). • Frequency: wyjście cyfrowe 51 / 52 jako wyjście częstotliwości. W trybie częstotliwości generowana jest częstotliwość proporcjonalna do przepływu. Istnieje możliwość ustawienia maksymalnej częstotliwości odpowiadającej wartości końcowej zakresu pomiarowego. • Follow DO 41/42: wyjście cyfrowe 51 / 52 następuje po funkcji wyjścia cyfrowego 41 / 42. W zależności od ustawienia parametru „Input/Output / …Dig.Out 41/42 / Outp. Flow Direction" wyjście cyfrowe 51 / 52 jest eksploatowane w trybie impulsowym w następujący sposób: – Po wybraniu „Forward & Reverse" impulsy nie są generowane. Aktywne jest tylko wyjście cyfrowe 41 / 42. – Po wybraniu „Forward" przez wyjście cyfrowe 41 / 42 generowane są impulsy dopływu, a przez wyjście cyfrowe 51 / 52 – impulsy odpływu. – Po wybraniu „Reverse" przez wyjście cyfrowe 41 / 42 generowane są impulsy odpływu, a przez wyjście cyfrowe 51 / 52 – impulsy dopływu. • 90° Shift: w celu generowania takich samych impulsów jak na wyjściu cyfrowym 41 / 42 z przesunięciem fazowym o 90°. Tylko jeśli wyjście cyfrowe 41 / 42 zostało skonfigurowane jako wyjście częstotliwości lub wyjście impulsowe. • 180° Shift: w celu generowania takich samych impulsów jak na wyjściu cyfrowym 41 / 42 z przesunięciem fazowym o 180°. Tylko jeśli wyjście cyfrowe 41 / 42 zostało skonfigurowane jako wyjście częstotliwości lub wyjście impulsowe. • Follow DO 41/42 (częstotliwość): wyjście cyfrowe 51 / 52 następuje po funkcji wyjścia cyfrowego 41 / 42. Wyjście cyfrowe 51 / 52 pracuje wówczas także jako wyjście częstotliwości, ustawienia pod „… / Dig.Out 41 / 42 / …Setup Freq Output" zostają przejęte. Generowanie częstotliwości na wyjściu cyfrowym 51 / 52 zależy od ustawienia rejestru „Outp. Flow Direction" do wyjścia cyfrowego 41 / 42: – Po wybraniu „Forward" na wyjściu cyfrowym 41 / 42 generowana jest częstotliwość w kierunku do przodu, a przez wyjście cyfrowe 51 / 52 – częstotliwość kierunku do tyłu. – Po wybraniu „Reverse" na wyjściu cyfrowym 41 / 42 generowana jest częstotliwość kierunku do tyłu, a w przypadku wyjścia cyfrowego 51 / 52 częstotliwość kierunku do przodu. • 180° Shift (częstotliwość): w celu generowania takich samych impulsów jak na wyjściu cyfrowym 41 / 42 z przesunięciem fazowym o 180°. **Notyfikacja** Jeżeli wyjście cyfrowe 41/42 zostało skonfigurowane jako wyjście impulsu lub częstotliwości, wówczas wyjście cyfrowe 51/52 można skonfigurować osobno jako wyjście binarne lub wyjście częstotliwości. Wyjście cyfrowe 51 / 52 nie może być jednak konfigurowane jako drugie niezależne wyjście impulsu.

Menu / parametry	Opis
Easy Setup	
Dig.Out V1 / V2 Mode	Wybór trybu pracy wyjścia cyfrowego V1 / V2. Wyjście cyfrowe V1 / V2 jest dostępne tylko z odpowiednią kartą rozszerzeń! • Off: wyjście cyfrowe V1 / V2 dezaktywowane. • Logic: wyjście cyfrowe V1 / V2 jako wyjście binarne (np. jako wyjście alarmowe).
Dig.Out V3 / V4 Mode	Wybór trybu pracy wyjścia cyfrowego V3 / V4. Wyjście cyfrowe V3 / V4 jest dostępne tylko z odpowiednią kartą rozszerzeń! • Off: wyjście cyfrowe V3 / V4 dezaktywowane. • Logic: wyjście cyfrowe V3 / V4 jako wyjście binarne (np. jako wyjście alarmowe).
Dig.Out 51/52 Freq.	Tryby pracy dostępne są tylko z kartą APO. Przy wyborze tych trybów pracy DO51 / 52 jest odzwierciedlony w V3 / V4. • Frequency: wyjście cyfrowe V3 / V4 jako wyjście częstotliwości. W trybie częstotliwości generowana jest częstotliwość proporcjonalna do przepływu. Istnieje możliwość ustawienia maksymalnej częstotliwości odpowiadającej wartości końcowej zakresu pomiarowego. • Follow DO 41/42: wyjście cyfrowe V3 / V4 następuje po funkcji wyjścia cyfrowego 41 / 42. W zależności od ustawienia parametru „Input/Output / ...Dig.Out 41/42 / Outp. Flow Direction" wyjście cyfrowe V3 / V4 jest eksploatowane w trybie impulsowym w następujący sposób: – Po wybraniu „Forward & Reverse" impulsy nie są generowane. Aktywne jest tylko wyjście cyfrowe 41 / 42. – Po wybraniu „Forward" przez wyjście cyfrowe 41 / 42 generowane są impulsy dopływu, a przez wyjście cyfrowe V3 / V4 – impulsy odpływu. – Po wybraniu „Reverse" przez wyjście cyfrowe 41 / 42 generowane są impulsy odpływu, a przez wyjście cyfrowe V3 / V4 – impulsy dopływu. • 90° Shift: w celu generowania takich samych impulsów jak na wyjściu cyfrowym 41 / 42 z przesunięciem fazowym o 90°. Tylko jeśli wyjście cyfrowe 41 / 42 zostało skonfigurowane jako wyjście częstotliwości lub wyjście impulsowe. • 180° Shift: w celu generowania takich samych impulsów jak na wyjściu cyfrowym 41 / 42 z przesunięciem fazowym o 180°. Tylko jeśli wyjście cyfrowe 41 / 42 zostało skonfigurowane jako wyjście częstotliwości lub wyjście impulsowe. • Follow DO 41/42 (częstotliwość): wyjście cyfrowe V3 / V4 następuje po funkcji wyjścia cyfrowego 41 / 42. Wyjście cyfrowe V3 / V4 pracuje wówczas także jako wyjście częstotliwości, ustawienia „... / Dig.Out 41 / 42 / ...Setup Freq Output" zostają przejęte. Generowanie częstotliwości na wyjściu cyfrowym V3 / V4 zależy od ustawienia rejestru „Outp. Flow Direction" wyjścia cyfrowego 41 / 42: – Po wybraniu „Forward" na wyjściu cyfrowym 41 / 42 generowana jest częstotliwość w kierunku do przodu, a przez wyjście cyfrowe V3 / V4 – częstotliwość kierunku do tyłu. – Po wybraniu „Reverse" na wyjściu cyfrowym 41 / 42 generowana jest częstotliwość kierunku do tyłu, a w przypadku wyjścia cyfrowego V3 / V4 częstotliwość kierunku do przodu. • 180° Shift (częstotliwość): w celu generowania takich samych impulsów jak na wyjściu cyfrowym 41 / 42 z przesunięciem fazowym o 180°. **Notyfikacja** Wyjście cyfrowe V3 / V4 nie może zostać skonfigurowane jako kolejne niezależne wyjście częstotliwości (tryb pracy „Częstotliwość (= 51 / 52)". Wyjście cyfrowe V3 / V4 może zostać skonfigurowane osobno jako wyjście binarne lub wyjście częstotliwości. Wyjście cyfrowe V3 / V4 nie może być jednak skonfigurowane jako drugie niezależne wyjście impulsu.

… 9 Uruchamianie

… Ustawienia podstawowe

Menu / parametry	Opis
Dig.Out 41/42 Freq.	Wybór wartości procesowej, która będzie generowana przez wyjście częstotliwości lub wyjście impulsowe.
Dig.Out 41/42 Pulse	Tylko jeśli wyjście cyfrowe 41 / 42 zostało skonfigurowane jako wyjście częstotliwości lub wyjście impulsowe.
Dig.Out 51/52 Freq.	
FrequencyV3 / V4	
Dig.Out 41 / 42 Logic	Wybór funkcji wyjścia dla przynależnego wyjścia binarnego. • F / R Signal: wyjście binarne sygnalizuje kierunek przepływu. • Dual Range: wyjście binarne zostanie aktywowane, gdy wybrany zostanie zakres pomiarowy 2 (QmMax 2 / QvMax 2). Ten wybór jest dostępny tylko wtedy, gdy parametr „Range Mode Config" został skonfigurowany na Qm lub Qv. • Batch End Contact: wyjście binarne zostanie aktywowane, jeśli osiągnięta zostanie ustawiona ilość napełniania (tylko w przypadku aktywowanej funkcji FillMass).
Dig.Out 51 / 52 Logic	
Dig.Out V1 / V2 Logic	Tylko jeśli przynależne wyjście cyfrowe zostało skonfigurowane jako wyjście binarne.
Dig.Out V3 / V4 Logic	
Qm Max	Ustawienie wartości końcowej zakresu pomiarowego dla przepływu masy zasilania i powrotu. Wartość ta jest stosowana także do obliczania odpowiedniej wartości procentowej.
Qv Max	Ustawienie wartości końcowej zakresu pomiarowego 1 dla objętościowego natężenia przepływu zasilania i powrotu. Wartość ta jest stosowana także do obliczania odpowiedniej wartości procentowej.
Density Max	Ustawienie maksymalnej / minimalnej wartości mierzonej gęstości. Wartość ta jest wykorzystywana do obliczeń procentowej wartości gęstości. Parametry są dostępne tylko wtedy, gdy podczas konfiguracji wyjść prądowych i cyfrowych wybrano generowanie gęstości „Density [unit]".
Density Min	
Pulses per Unit	Ustawienie liczby impulsów na jednostkę objętości lub masy oraz szerokości impulsów w trybie pracy „Pulse" wyjść cyfrowych.
Pulse Width	Dostępne tylko wówczas, kiedy wyjście cyfrowe zostało skonfigurowane jako wyjście impulsowe, a jako generowaną wartość procesową wybrano przepływ objętości lub masy.
Upper Frequency41 / 42	Ustawienie częstotliwości dla wartości końcowej zakresu pomiarowego w trybie pracy „Frequency" wyjść cyfrowych. Wprowadzana wartość odpowiada 100 % przepływu.
Upper Frequency51 / 52	
Upper FrequencyV3 / V4	Dostępne tylko wówczas, kiedy wyjście cyfrowe zostało skonfigurowane jako reagujące na częstotliwość, a jako generowaną wartość procesową wybrano przepływ objętości lub masy.
System Zero	Uruchomienie automatycznego wyrównania punktu zerowego przyciskiem . Automatyczne wyrównanie punktu zerowego trwa ok. 60 sekund. **Notyfikacja** Przed uruchomieniem kompensacji punktu zerowego sprawdzić, czy spełniono poniższe warunki: • Nie może nastąpić przepływ przez czujnik pomiarowy (zamknąć zawory, elementy odcinające itd.). • Czujnik pomiarowy musi być całkowicie napełniony medium pomiarowym.

10 Obsługa

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

⚠ OSTROŻNIE

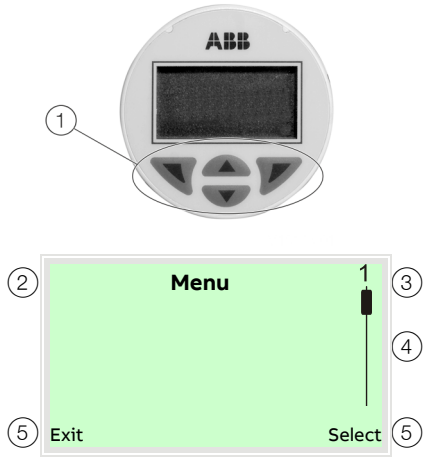
Ryzyko poparzenia przez gorące media pomiarowe
W zależności od temperatury medium pomiarowego temperatura powierzchni urządzenia może przekraczać 70 °C (158 °F)!

- Przed rozpoczęciem prac przy urządzeniu należy upewnić się, że urządzenie jest wystarczająco schłodzone.

W przypadku obawy o bezpieczeństwo eksploatacji należy wyłączyć urządzenie i zabezpieczyć przed niezamierzonym uruchomieniem.

Poruszanie się po menu

Notyfikacja
Dodatkowe informacje dotyczące obsługi i parametryzacji urządzenia znajdują się w instrukcji obsługi (OI).



1. Przyciski do poruszania się po menu
2. Wskazanie nazwy menu
3. Wskazanie numeru menu
4. Oznaczenie wskazania względnej pozycji w obrębie menu
5. Wskazanie aktualnej funkcji przycisków i

Rysunek 73: Wyświetlacz ciekłokrystaliczny

Wyświetlacz LCD jest wyposażony w pojemnościowe przyciski obsługowe. Umożliwia to obsługę urządzenia przez zamkniętą pokrywę korpusu.

Wskazówka
Przetwornik pomiarowy wykonuje regularnie automatyczną kalibrację przycisków pojemnościowych. Po otwarciu pokrywy podczas eksploatacji podwyższa się najpierw czułość tych przycisków, co może skutkować błędną obsługą. Podczas następnego procesu automatycznej kalibracji czułość tych przycisków ulega normalizacji.

Za pomocą przycisków i można przeglądać menu albo wybrać liczbę lub znak w ramach wybranego parametru. Przyciski i mają zmienne funkcje. Aktualna funkcja (5) jest pokazywana na wyświetlaczu LCD.

Funkcje przycisków

	Znaczenie
Exit	Opuść menu
Back	Jedno podmenu wstecz
Cancel	Anuluj wprowadzanie parametrów
Next	Wybierz następną pozycję do wprowadzenia wartości numerycznych i alfanumerycznych

	Znaczenie
Select	Wybierz podmenu / parametr
Edit	Edytuj parametr
OK	Zapisz wprowadzony parametr

… 10 Obsługa

Poziomy menu

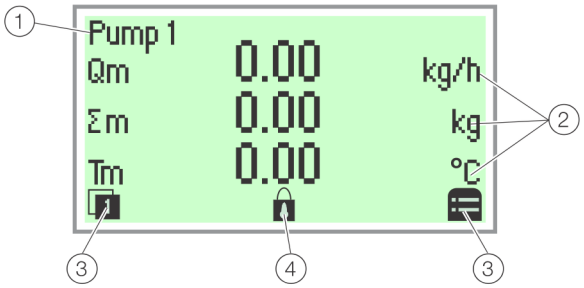


Wskaźnik procesu
Wskaźnik procesu zawiera aktualne wartości procesu.
Ze wskaźnika procesu można przejść na dwa poziomy menu (poziom informacyjny, poziom konfiguracyjny).

Poziom informacyjny (Operator Menu)
Poziom informacyjny zawiera parametry i informacje ważne dla operatora.
Tutaj nie można dokonać zmian w konfiguracji urządzenia.

Poziom konfiguracyjny (Configuration)
Poziom konfiguracyjny zawiera wszystkie parametry niezbędne do uruchomienia i konfiguracji urządzenia. Tutaj można dokonać zmian w konfiguracji urządzenia. Szczegółowe informacje na temat parametrów – patrz **Opis parametrów** w instrukcji obsługi.

Wskaźnik procesu



1. Oznaczenie miejsc pomiaru
2. Aktualne wartości procesowe
3. Symbol „Funkcja przycisków”
4. Symbol „Parametry chronione”

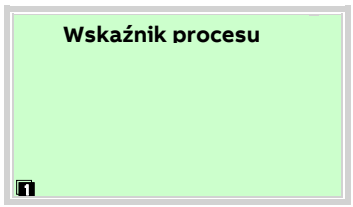
Rysunek 74: Wyświetlacz procesowy (przykład)

Po włączeniu urządzenia na wyświetlaczu ukazują się informacje procesowe. Są to informacje dotyczące urządzenia i aktualne wartości procesowe.
Prezentację aktualnych wartości procesowych można dopasować na poziomie konfiguracji.
Za pomocą symboli w dolnej części wyświetlacza procesowego wyświetlane są funkcje przycisków obsługowych oraz , a także dodatkowe informacje.

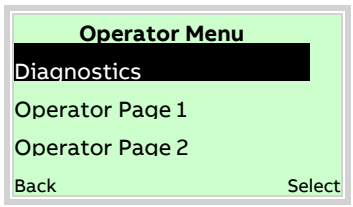
Symbol	Opis
/	Otwieranie płaszczyzny informacyjnej. Po włączeniu trybu Autoscroll pojawia się symbol -i automatycznie są kolejno wyświetlane strony operatora.
	Otwieranie płaszczyzny konfiguracyjnej.
	Urządzenie jest chronione przed zmianami parametrów.

Przejście do poziomu informacyjnego

Na poziomie informacyjnym można przez menu operatora wyświetlić informacje diagnostyczne i wybrać wskaźnik stron operatora.



1. Za pomocą przycisku wywołać Operator Menu.



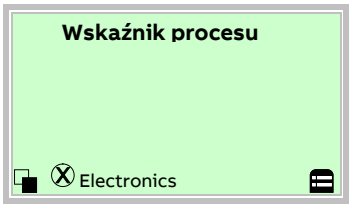
2. Za pomocą przycisku / wybrać żądane podmenu.
3. Potwierdzić wybór za pomocą przycisku .

Menu	Opis
... / Operator Menu	
Diagnostics	Wybór podmenu „Diagnostics”, patrz także **Komunikaty błędów na wyświetlaczu LCD** na stronie 86.
Operator Page 1 do n	Wybór wyświetlonej strony operatora.
Autoscroll	Gdy aktywny jest tryb „Autoscroll”, rozpocznie się tutaj automatyczne przełączenie stron operatora we wskaźniku procesowym.
Signals View	Wybór podmenu „Signals View” (tylko dla celów serwisowych).

... 10 Obsługa

Komunikaty błędów na wyświetlaczu LCD

W przypadku błędu na wskaźniku procesowym pojawia się komunikat składający się z symbolu i tekstu (np. Electronics). Wyświetlony tekst jest wskazówką dotyczącą zakresu, w którym wystąpił błąd.



Komunikaty błędów, zgodnie z klasyfikacją NAMUR, są podzielone na cztery grupy. Zmiana przyporządkowania do grupy jest możliwa jedynie przez DTM lub EDD:

Symbol	Opis
	Błąd / zakłócenie
	Kontrola działania
	Poza zakresem specyfikacji
	Konieczność przeprowadzenia działań konserwacyjnych

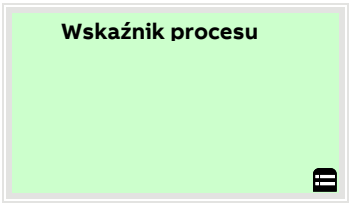
Komunikaty błędów są dodatkowo podzielone na poniższe zakresy:

Zakres	Opis
Operation	Błąd / alarm z powodu aktualnych warunków pracy.
Sensor	Błąd / alarm z czujnika pomiarowego.
Electronics	Błąd / alarm związany z układami elektronicznymi.
Configuration	Błąd / alarm z powodu konfiguracji urządzenia.

Wskazówka
Szczegółowy opis błędów oraz wskazówki na temat ich usuwania znajdują się w rozdziale „Diagnostyka / Komunikaty błędów” w instrukcji obsługi.

Przejście do poziomu konfiguracyjnego (parametrowanie)

Na poziomie konfiguracyjnym można wyświetlić i zmienić parametry urządzenia.



1. Przejść do poziomu konfiguracyjnego za pomocą .



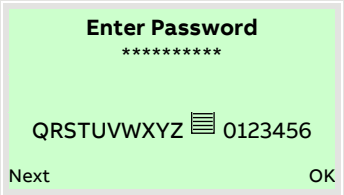
2. Za pomocą przycisku / wybrać żądany poziom dostępu.
3. Potwierdzić wybór za pomocą przycisku .

Wskazówka
Dostępne są trzy poziomy dostępu. Dla poziomu „Standard” można zdefiniować hasło.

- Ochrona hasłem nie jest ustawiona fabrycznie. Ze względów bezpieczeństwa danych zaleca się ustawienie hasła.
- Hasło ogranicza dostęp do parametryzacji poprzez przyciski na urządzeniu. Aby zapewnić dalszą ochronę dostępu poprzez DTM lub EDD (HART®, PROFIBUS®, Modbus®), należy zastosować przełącznik ochrony przed zapisem sprzętu (patrz **Ustawienia sprzętu** na stronie 74).

Access Level	Opis
Read Only	Wszystkie parametry są zablokowane. Parametry mogą zostać odczytane, ale nie można ich edytować.
Standard	Wszystkie parametry można edytować.
Service	Menu serwisowe jest dostępne wyłącznie dla pracowników obsługi klienta ABB.

Po zalogowaniu na odpowiedni poziom dostępu można zmienić lub zresetować hasło. Reset (stan „Brak zdefiniowanego hasła”) osiąga się poprzez
wybór „▤” jako hasła.



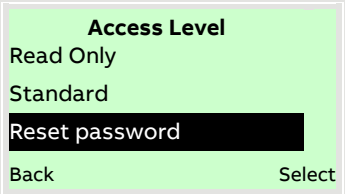
4. Podać odpowiednie hasło. Hasło nie jest ustawione fabrycznie; do poziomu konfiguracji można przejść bez wpisywania hasła.
   Wybrany poziom dostępu pozostaje aktywny przez 3 minuty. W tym czasie można przełączać się między wskazaniem procesu i poziomem konfiguracji bez wprowadzania nowego hasła.
5. Hasło potwierdzić za pomocą przycisku .

Na wyświetlaczu LCD wyświetli się teraz pierwszy punkt menu z poziomu konfiguracji.

6. Wybrać menu za pomocą / .
7. Potwierdzić wybór za pomocą przycisku .

Resetowanie hasła klienta
Jeśli użytkownik nie pamięta hasła klienta, można je zresetować i przydzielić nowe.
W tym celu potrzebne jest hasło jednorazowe, generowane na prośbę przez serwis firmy ABB.
Aby zresetować hasło, należy raz wpisać błędne hasło dla poziomu użytkownika „Standard”. Przy ponownym wywołaniu poziomu konfiguracji wyświetli się na liście poziomów dostępu nowy wpis „Reset password”.

1. Przejść do poziomu konfiguracyjnego za pomocą .



2. Za pomocą / wybrać wpis „Reset password”.
3. Potwierdzić wybór za pomocą przycisku .



4. Skontaktować się z serwisem ABB i poprosić o hasło jednorazowe, podając wyświetlone „ID” i „Pin”.
5. Wpisać hasło jednorazowe.

Wskazówka
Hasło jednorazowe jest ważne tylko jeden raz i podczas każdego resetowania należy poprosić o nie na nowo.

6. Potwierdzić wprowadzenie za pomocą przycisku .

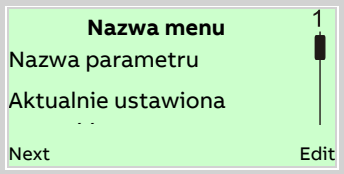
Po wprowadzeniu hasła jednorazowego hasło do poziomu dostępu „Standard” zostaje zresetowane i może być przydzielone nowe.

... 10 Obsługa

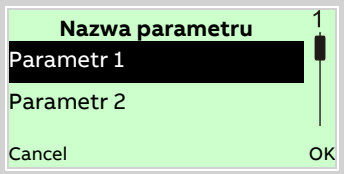
Wybór i zmiana parametrów

Wprowadzanie tabelaryczne

W przypadku podawania wartości w formie tabeli następuje wybór wartości z listy wartości parametrów.



1. Wybrać w tym menu parametr, który ma zostać ustawiony.
2. Za pomocą wyświetlić listę dostępnych wartości parametrów. Aktualnie ustawiona wartość parametrów zostanie przedstawiona w sposób uwydatniony.

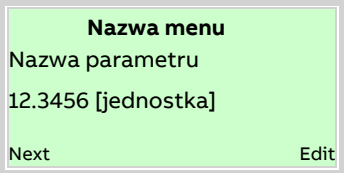


3. Za pomocą / wybrać żądaną wartość.
4. Potwierdzić wybór za pomocą .

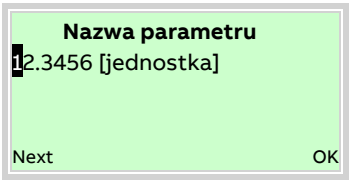
Zakończono wybór wartości parametrów.

Numeryczne wprowadzanie danych

W trybie numerycznego wprowadzania danych wartość jest ustawiana przez podawanie poszczególnych miejsc dziesiętnych.



1. Wybrać w tym menu parametr, który ma zostać ustawiony.
2. Za pomocą wyświetlić parametr do edycji. Aktualnie wybrane miejsce zostaje przedstawione w sposób uwydatniony.

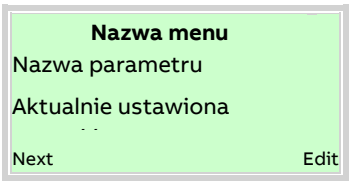


3. Za pomocą wybrać miejsce dziesiętne, które ma zostać zmienione.
4. Za pomocą / ustawić żądaną wartość.
5. Za pomocą wybrać kolejne miejsce dziesiętne.
6. W razie konieczności wybrać i przestawić dalsze miejsce dziesiętne zgodnie z opisem w punktach 3 i 4.
7. Za pomocą potwierdzić ustawienie.

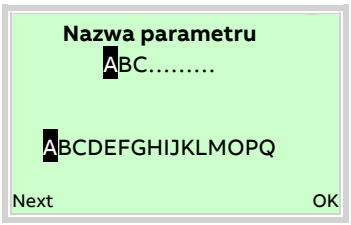
Zakończono zmianę wartości parametrów.

Wprowadzanie alfanumeryczne

W trybie alfanumerycznego wprowadzania danych wartość jest ustawiana przez podawanie poszczególnych miejsc dziesiętnych.



1. Wybrać w tym menu parametr, który ma zostać ustawiony.
2. Za pomocą wyświetlić parametr do edycji. Aktualnie wybrane miejsce zostaje przedstawione w sposób uwydatniony.



3. Za pomocą wybrać miejsce dziesiętne, które ma zostać zmienione.
4. Za pomocą / ustawić żądaną wartość.
5. Za pomocą wybrać kolejne miejsce dziesiętne.
6. W razie konieczności wybrać i przestawić dalsze miejsce dziesiętne zgodnie z opisem w punktach 3 i 4.
7. Za pomocą potwierdzić ustawienie.

Zakończono zmianę wartości parametrów.

Przerwanie wprowadzania

W niektórych punktach menu konieczne jest wprowadzanie wartości. Jeśli zmiana parametru nie jest pożądana, można opuścić menu w niżej opisany sposób.

1. Po ponownym naciśnięciu przycisku (Next) kursor przechodzi w prawo. Jeśli kursor zostanie umieszczony za ostatnim miejscem, na dole po prawej stronie, na wyświetlaczu pojawi się „Cancel”.
2. Naciśnięcie przycisku powoduje przerwanie edycji i opuszczenie punktu menu. Za pomocą przycisku można zacząć od początku.

Wskazówka

Po 3 minutach od ostatniego naciśnięcia klawisza wyświetlacz LCD przełącza ponownie na wskaźnik procesu.

11 Konserwacja / naprawa

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

⚠ OSTRZEŻENIE

Utrata zewnętrznego zezwolenia!
Utrata zezwolenia do dopuszczenia do eksploatacji w strefach zagrożonych wybuchem na skutek wyposażania w karty rozszerzeń urządzeń przeznaczonych do użytku na obszarach zagrożonych wybuchem.

- Urządzenia przeznaczone do użytku w obszarach zagrożonych wybuchem mogą być serwisowane i naprawiane tylko przez wykwalifikowany personel ABB.
- W przypadku urządzeń przeznaczonych do użytku w strefach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać odpowiednich wytycznych dla operatora.
  Zob. też **Stosowanie na obszarach zagrożenia wybuchem** na stronie 6.

⚠ OSTROŻNIE

Ryzyko poparzenia przez gorące media pomiarowe
W zależności od temperatury medium pomiarowego temperatura powierzchni urządzenia może przekraczać 70 °C (158 °F)!

- Przed rozpoczęciem prac przy urządzeniu należy upewnić się, że urządzenie jest wystarczająco schłodzone.

Wskazówka
Dodatkowe informacje dotyczące konserwacji urządzenia znajdują się w instrukcji obsługi (OI).

12 Demontaż i utylizacja

Demontaż

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zranienia przez warunki procesowe.
Warunki procesowe, np. wysokie ciśnienie i temperatura, trujące i agresywne czynniki pomiarowe, mogą stwarzać zagrożenia przy demontażu urządzenia.

- Podczas demontażu urządzenia nosić, jeśli konieczne, odpowiednie środki ochrony osobistej.
- Przed demontażem upewnić się, że warunki procesowe nie stwarzają zagrożenia.
- Spuścić ciśnienie z urządzenia / przewodu rurowego, poczekać na ostygnięcie i ew. przepłukać.

Podczas demontażu urządzenia należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- Wyłączyć zasilanie elektryczne.
- Odłączyć przyłącza elektryczne.
- Pozostawić urządzenie / przewód rurowy do ostygnięcia i spuścić ciśnienie. Wychwycić wydostające się medium i zutylizować zgodnie z przepisami ochrony środowiska.
- Zdemontować urządzenie przy użyciu odpowiednich środków pomocniczych; uwzględnić przy tym ciężar urządzenia.
- Jeśli urządzenie ma być stosowane w innym miejscu, zapakować urządzenie do oryginalnego opakowania tak, aby uniemożliwić jego uszkodzenie.
- Przestrzegać wskazówek podanych w **Zwroty urządzeń** na stronie 30.

Utylizacja

Wskazówka



Produkty oznaczone przedstawionym obok symbolem **nie** mogą być utylizowane jako nieprzesortowany odpad osiedlowy (śmieci z gospodarstw domowych). Należy je przekazać oddzielnie do punktów zbiórki sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Produkt i opakowanie wykonane są z materiałów, które mogą być dalej przetwarzane przez wyspecjalizowane zakłady recyklingowe.

Podczas utylizacji należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- Niniejszy produkt podpada od 15.08.2018 pod działanie dyrektywy WEEE 2012/19/EU i odpowiednich ustaw krajowych (w Niemczech np. ElektroG).
- Produkt należy przekazać do specjalistycznego zakładu recyklingowego. Produktu nie oddawać do składowisk odpadów komunalnych. Zgodnie z dyrektywą WEEE 2012/19/EU do punktów tych mogą być oddawane jedynie produktów wykorzystywane prywatnie.
- Jeśli nie mają Państwo możliwości fachowego usunięcia starego urządzenia, nasz serwis może się tego podjąć za odpowiednią opłatą.

13 Dane techniczne

Wskazówka

Kartę charakterystyki urządzenia można pobrać ze strony ABB www.abb.com/flow.

14 Dalsze dokumenty

Notyfikacja

Cała dokumentacja, deklaracje zgodności, aprobaty, certyfikaty i inne dokumenty są dostępne w strefie pobierania ABB.
www.abb.com/flow

15 Suplement

Formularz zwrotu

Oświadczenie o skażeniu urządzeń i ich elementów
Naprawa i / lub konserwacja urządzeń i ich elementów będzie przeprowadzana wyłącznie po załączeniu kompletnie wypełnionego oświadczenia.
W przeciwnym razie przesyłka nie zostanie przyjęta. Oświadczenie takie może zostać wypełnione i podpisane wyłącznie przez wyspecjalizowany personel użytkownika urządzenia.

Dane dotyczące zamawiającego:

Firma:

Adres:

Osoba do kontaktu: Telefon:

Faks: E-mail:

Dane dotyczące urządzenia:

Typ: Nr seryjny:

Przyczyna zwrotu / opis uszkodzenia:

Czy urządzenie było stosowane do pracy z substancjami niebezpiecznymi lub zagrażającymi zdrowiu?

☐ Tak ☐ Nie

Jeżeli tak, jaki to rodzaj skażenia? (Proszę zaznaczyć właściwe).

☐ Biologiczne ☐ Żrące / drażniące ☐ Palne (łatwo / bardzo łatwo zapalne)

☐ Toksyczne ☐ Wybuchowe ☐ Pozostałe Substancje szkodliwe

☐ Radioaktywne

Z jakimi substancjami urządzenie miało styczność?

1.

2.

3.

Niniejszym potwierdzamy, że przesłane urządzenia / części były poddawane czyszczeniu i są wolne od substancji niebezpiecznych i trujących, zgodnie z ustawą o substancjach niebezpiecznych.

Miejscowość, data Podpis i pieczątka firmy

Znaki towarowe

CIP (Common Industrial Protocol) jest znakiem towarowym ODVA Inc.

EtherNet/IP jest znakiem towarowym firmy ODVA Inc.

HART jest zastrzeżonym znakiem towarowym FieldComm Group, Austin, Texas, USA

® Hastelloy jest znakiem towarowym Haynes International, Inc.

Modbus to zastrzeżony znak towarowy organizacji Schneider Automation Inc.

PROFIBUS®, PROFIBUS DP® i PROFINET® są zastrzeżonymi znakami towarowymi PROFIBUS & PROFINET International (PI)

SK
Slovenčina

Návod na uvedenie do prevádzky | 07.2023

Doplňujúca dokumentácia je bezplatne dostupná na stránke www.abb.com/flow na stiahnutie.

Obsah

1 Bezpečnosť 4
Všeobecné informácie a pokyny 4
Výstražné pokyny 4
Predpísané použitie 5
Neprípustné použitie 5
Vylúčenie záruky pre kybernetickú bezpečnosť 5
Software Downloads 5
Adresa výrobcu 5
Adresa servisného strediska 5

2 Použitie v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu 6
Prehľad prístrojov 6
ATEX, IECEx a UKEX 6
cFMus 7
Označenie Ex 8
Popis čísla modelu 8
ATEX, IECEx a UKEX 11
cFMus 12
Teplotné údaje 13
Teplotná odolnosť pre prípojný kábel 13
Podmienky prostredia a procesné podmienky pre model FCx4xx… 13
Meranie teploty média pre snímače v kompaktnom prevedení s dvojkomorovým puzdrom 14
Meranie teploty média pre snímače v kompaktnom prevedení s jednokomorovým puzdrom 15
Meranie teploty média pre snímače v samostatnom vyhotovení 16
Elektrické údaje 17
Prehľad 17
Zóna 2, 21 a Divízia 2 – Model: FCx4xx-A2…, FCx4xx-U2… a FCx4xx-F2… 18
Zóna 1 ,21 a Divízia 1 – Model: FCx4xx-A1…, FCx4xx-U1… a FCx4xx-F1… 20
Zvláštne podmienky pripojenia 22
Montážne pokyny 23
ATEX, IECEx a UKEX 23
cFMus 23
Použitie v prostredí s horľavým prachom 23
Izolácia meracieho snímača 23
Otvorenie a zatvorenie telesa 23
Vstupy káblov podľa ATEX/IECEx a UKEX 24
Káblové prívody podľa cFMus 24
Osobitné podmienky používania 24
Elektrické prípojky 25
Process sealing 25
Prevádzkové pokyny 26
Ochrana pred elektrostatickými výbojmi 26
Opravy 26
Zmena druhu ochrany 26

3 Používajte v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu v súlade s EAC TR-CU-012 27

4 Identifikácia produktu 28
Typový štítok 28

5 Preprava a skladovanie 29
Skúška 29
Preprava zariadenia 29
Skladovanie zariadenia 30
Okolité podmienky 30
Spätné zasielanie prístrojov 30

6 Inštalácia 30
Všeobecné podmienky montáže 30
Miesto montáže a montáž 30
Montážna poloha 31
Tekuté merané médiá 31
Plynné merané médiá 32
Uzatváracie zariadenia na nastavenie nulového bodu 33
Izolácia meracieho snímača 33
Montáž v inštaláciách v súlade s EHEDG 33
Zariadenia pre legálnu metrológiu 34
Procesné podmienky 34
Medze teploty °C (°F) 34
Teplotné údaje 34
Tlakové stupne 35
Kryt ako ochranné zariadenie (voliteľné) 35
Záťaž materiálov pre procesné prípojky 35
Krivky záťaže materiálu pre prírubové prístroje 36
Montáž meracieho snímača 37
Montáž meracieho prevodníka s oddelenou konštrukciou 37
Otvorenie a zatvorenie telesa 39
Dvojkomorové teleso 39
Jednokomorové teleso 40
Úprava polohy meracieho prevodníka 40
Montáž zásuvných kariet 42
Voliteľné zásuvné karty 42
Dvojkomorové teleso 44
Jednokomorové teleso 45
Zásuvná karta Ethernet 46

7 Elektrické prípojky 47
Bezpečnostné pokyny 47
Napájanie 47
Pokládka pripájacích káblov 48
Odporúčanie týkajúce sa káblov 48
Usporiadanie pripojenia 49
Elektrické údaje vstupov a výstupov 50
Príklady pripojenia 55
Pripojenie na prístroji 58
Pripojenie na kompaktnú konštrukciu 58
Pripojenie na oddelenú konštrukciu 60

8 Digitálna komunikácia 63
HART®-komunikácia 63
Komunikácia Modbus® 63
Špecifikácia káblov 64
PROFIBUS DP®-komunikácia 64
Komunikácia EtherNet/IP™ a PROFINET® 65
Protokol EtherNet/IP™- a PROFINET® 66
Zapojenie s rôznymi topológiami siete 67
Príprava kábla EtherNet Cat5e 69
Uzemnenie kábla ethernetového pripojenia 69
Konektor M12 (voliteľný) 69
Pripojenie RJ45 (voliteľné) 70
Stavové LED diódy zásuvnej karty Ethernet 72

9 Uvedenie do prevádzky 74
Bezpečnostné pokyny 74
Nastavenia hardvéru 74
Dvojkomorové teleso 74
Jednokomorové teleso 75
Konfigurácia digitálnych výstupov V1 / V2 alebo V3 / V4 75
Kontroly pred uvedením do prevádzky 76
Zapnutie napájania 76
Parametrizácia prístroja 76
Inštalácia ABB Field Information Manager (FIM) 77
Parametrizácia pomocou adaptéra infračerveného servisného portu 78
Nastavenie pomocou HART® 78
Základné nastavenia 79
Menu: Easy Set-up 79

10 Obsluha 83
Bezpečnostné pokyny 83
Navigácia v menu 83
Úrovne menu 84
Zobrazenie procesu 85
Zmena informačnej úrovne 85
Chybové hlásenia na LCD displeji 86
Prechod na konfiguračnú úroveň (parametrizácia) 86
Vynulovanie hesla zákazníka 87
Voľba a zmena parametrov 88
Tabuľkové zadávanie 88
Numerické zadávanie 88
Alfanumerické zadávanie 88

11 Údržba/oprava 90
Bezpečnostné pokyny 90

12 Demontáž a likvidácia 90
Demontáž 90
Likvidácia 91

13 Technické údaje 91

14 Ďalšie dokumenty 91

15 Príloha 92
Formulár na spätné zaslanie 92

1 Bezpečnosť

Všeobecné informácie a pokyny

Návod je dôležitou súčasťou výrobku a musí sa uchovávať na neskoršie použitie.
Inštaláciu, uvedenie do prevádzky a údržbu výrobku môže vykonávať len vyškolený odborne spôsobilý personál, ktorý bol na túto činnosť autorizovaný prevádzkovateľom zariadenia.
Odborne spôsobilý personál si musí prečítať tento návod, porozumieť mu a dodržiavať pokyny v ňom uvedené.
Ak si želáte ďalšie informácie, alebo ak sa vyskytnú problémy, ktoré tento návod nerieši, obráťte sa na výrobcu.
Obsah tohto návodu nie je časťou ani zmenou bývalej alebo existujúcej dohody, prísľubu alebo právneho vzťahu.
Zmeny a opravy na výrobku sa môžu vykonávať len vtedy, ak to tento návod výslovne pripúšťa.
Je bezpodmienečne nutné rešpektovať upozornenia a symboly umiestnené priamo na výrobku. Nesmú sa odstraňovať a musia sa udržiavať v úplne čitateľnom stave.
Prevádzkovateľ musí zo zásady rešpektovať príslušné národné predpisy týkajúce sa inštalácie, funkčnej skúšky, opráv a údržby elektrických výrobkov, ktoré sú platné v jeho krajine.

Výstražné pokyny

Výstražné upozornenia majú v tomto návode nasledujúcu štruktúru:

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Signálne slovo „**NEBEZPEČENSTVO**“ označuje bezprostredne hroziace nebezpečenstvo. Nerešpektovanie má za následok smrť alebo veľmi ťažké úrazy.

⚠ VAROVANIE

Signálne slovo „**VAROVANIE**“ označuje bezprostredne hroziace nebezpečenstvo. Nerešpektovanie môže mať za následok smrť alebo veľmi ťažké úrazy.

⚠ UPOZORNENIE

Signálne slovo „**UPOZORNENIE**“ označuje bezprostredne hroziace nebezpečenstvo. Nerešpektovanie môže mať za následok ľahké alebo zanedbateľné úrazy.

OZNÁMENIE

Signálne slovo „***OZNÁMENIE***“ označuje možné vecné škody.

Oznámenie

„**Oznámenie**“ označuje užitočné alebo dôležité informácie pre produkt.

Predpísané použitie

Tento prístroj slúži na nasledovné účely:
- Na vedenie kvapalných a plynných (aj nestabilných) meraných médií.
- Na priame meranie hmotnostného prietoku.
- Na nepriame meranie objemového prietoku (cez hustotu a hmotnostný prietok).
- Na meranie hustoty meraného média.
- Na meranie teploty meraného média.

Zariadenie je výhradne určené na použitie v rozsahu technických medzných hodnôt uvedených na typovom štítku a v listoch s technickými údajmi.

Pri použití meraných médií treba zohľadniť nasledujúce body:
- Použiť sa môžu len také merané médiá, pri ktorých je na základe stavu techniky alebo prevádzkových skúseností používateľa zabezpečené, že sa počas doby prevádzky prístroja nenarušia chemické a fyzikálne vlastnosti materiálov dielcov snímača nameraných hodnôt prichádzajúcich do styku s meraným médiom, ktoré sú potrebné na zachovanie prevádzkovej bezpečnosti.
- Predovšetkým médiá s obsahom chlóru môžu u nerezových ocelí spôsobovať zvonka neviditeľnú koróziu, ktorá môže viesť k zničeniu dielcov prichádzajúcich do styku s médiom sprevádzaného únikom meraného média. Prevádzkovateľ je povinný overiť vhodnosť týchto materiálov pre dané použitie.
- Merané médiá s neznámymi vlastnosťami alebo abrazívne merané médiá sa smú použiť len vtedy, ak prevádzkovateľ môže prostredníctvom pravidelných a vhodných kontrol zabezpečiť bezpečný stav prístroja.

Neprípustné použitie

Predovšetkým je neprípustné nasledovné použitie zariadenia:
- Použitie ako pružný vyrovnávací člen v potrubiach, napríklad na kompenzáciu vyosenia rúr, chvenia rúr, dilatácie rúr, atď.
- Použitie ako pomôcka na vystupovanie, napr. na montážne účely.
- Použitie ako držiak pre externé bremená, napr. na uchytenie potrubí atď.
- Nanesenie materiálu, napr. prelakovanie konštrukcie, typového štítku alebo privarenie, resp. prispájkovanie dielcov.
- Uberanie materiálu, napr. navŕtanie telesa.

Vylúčenie záruky pre kybernetickú bezpečnosť

Tento výrobok bol skoncipovaný na pripojenie k sieťovému rozhraniu, aby sa prostredníctvom neho prenášali informácie a údaje.
Prevádzkovateľ nesie výlučnú zodpovednosť za poskytnutie a kontinuálne zaručenie bezpečného spojenia medzi výrobkom a jeho sieťou alebo prípadnými inými sieťami.
Prevádzkovateľ musí zaviesť a zachovávať vhodné opatrenia (ako napríklad inštalácia firewallu, používanie autentifikačných opatrení, kódovanie údajov, inštalácia antivírusových programov atď.), aby sa výrobok, sieť, jeho systémy a rozhranie chránili pred akýmikoľvek bezpečnostnými medzerami, neoprávneným prístupom, poruchou, vniknutím, stratou a / alebo odcudzením údajov alebo informácií.
Spoločnosť ABB a jej dcérske podniky neručia za škody a / alebo straty, ktoré vznikli v dôsledku takýchto bezpečnostných medzier, akéhokoľvek neoprávneného prístupu, poruchy, vniknutia alebo straty a / alebo odcudzenia údajov alebo informácií.

Software Downloads

Na dolu uvedenej webovej stránke nájdete hlásenia o nových odhalených slabinách softvéru a možnosti na stiahnutie najnovšieho softvéru. Odporúčame, tieto webové stránky navštevovať pravidelne:
www.abb.com/cybersecurity

ABB-Library – CoriolisMaster FCx400 – Software Downloads

Adresa výrobcu

ABB AG
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Adresa servisného strediska

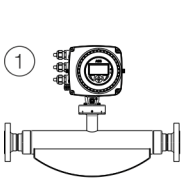
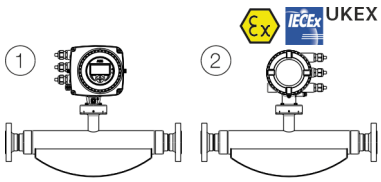
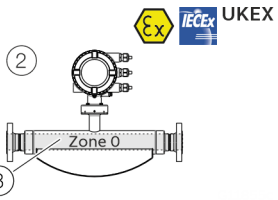
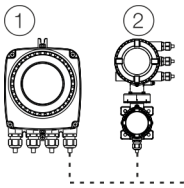
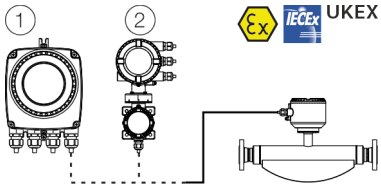
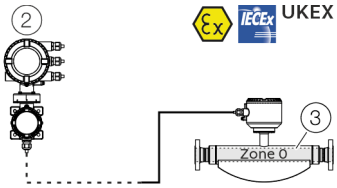
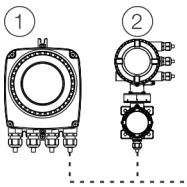
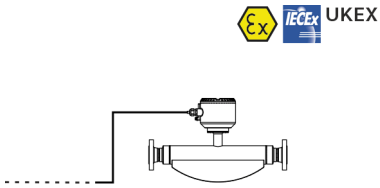
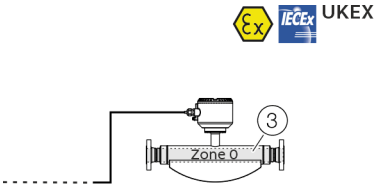
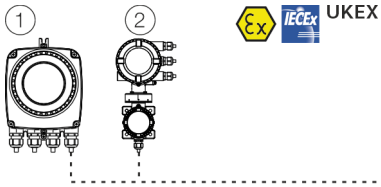
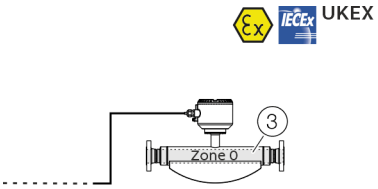
Stredisko služieb zákazníkom
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 Použitie v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu

Oznámenie
Ďalšie informácie o povolení Ex pre prístroje nájdete v certifikátoch preskúšania typu, resp. v príslušných certifikátoch na adrese www.abb.com/flow.

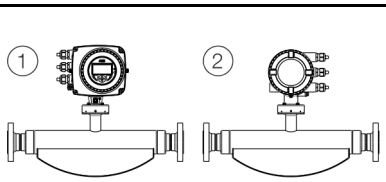
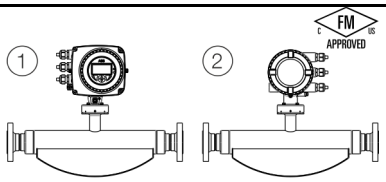
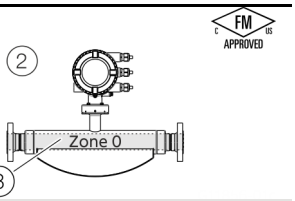
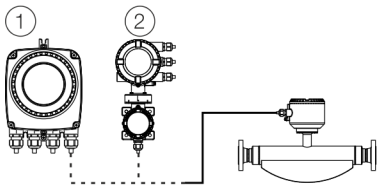
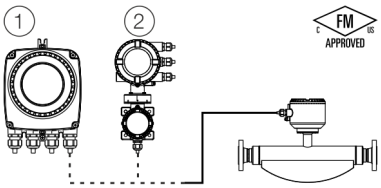
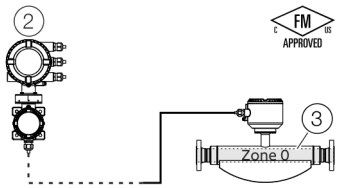
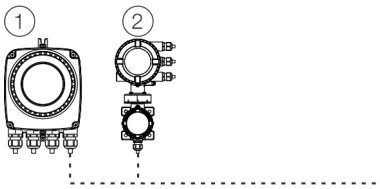
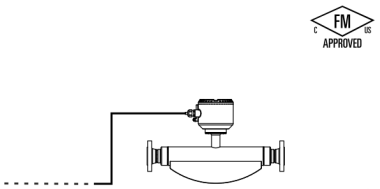
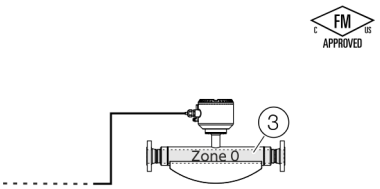
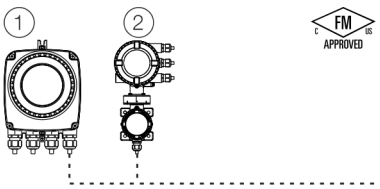
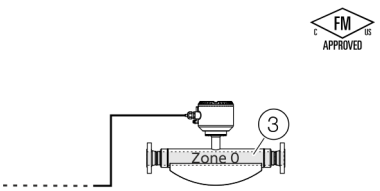
Prehľad prístrojov

ATEX, IECEx a UKEX

	Štandard / bez ochrany proti výbuchu		Zóna 2, 21, 22		Zóna 1, 21 (zóna 0)	
Číslo modelu	**FCx4xx Y0**		**FCx4xx A2, U2**		**FCx4xx A1, U1**	
Kompaktná konštrukcia • Štandard • Zóna 2, 21, 22 • Zóna 1, 21 • Zóna 0						
Číslo modelu	**FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0**	**FCT4xx A2, U2**	**FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0**	**FCT4xx A2, U2**
Oddelená konštrukcia Merací prevodník a snímač nameraných hodnôt • Štandard • Zóna 2, 21, 22 • Zóna 1, 21 • Zóna 0						
Číslo modelu	**FCT4xx Y0**		**FCT4xx A2, U2**		**FCx4xx A1, U1**	
Oddelená konštrukcia Merací prevodník • Štandard • Zóna 2, 21, 22 Snímač nameraných hodnôt • Zóna 1, 21 • Zóna 0						
Číslo modelu	—		**FCT4xx A2, U2**		**FCx4xx A1, U1**	
Oddelená konštrukcia Merací prevodník • Zóna 2, 21, 22 Snímač nameraných hodnôt • Zóna 1, 21	—					

(1) Jednokomorový kryt
(2) Dvojkomorový kryt
(3) Zóna 0 vo vnútri meracej trubice

cFMus

	Štandard / bez ochrany proti výbuchu		Trieda I div. 2 / zóna 2		Trieda I div. 1 / zóna 1 (zóna 0)	
Číslo modelu	**FCx4xx Y0**		**FCx4xx F2**		**FCx4xx F1**	
Kompaktná konštrukcia • Štandard • Div. 2 / zóna 2 • Div. 1 / zóna 1 (zóna 0)						
Číslo modelu	**FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0**	**FCT4xx F2**	**FCx4xx F2**	**FCT4xx F1**	**FCx4xx F1**
Oddelená konštrukcia Merací prevodník a snímač nameraných hodnôt • Div. 2 / zóna 2 • Div. 1 / zóna 1 (zóna 0)						
Číslo modelu	**FCT4xx Y0**		**FCT4xx F2**		**FCx4xx F1**	
Oddelená konštrukcia Merací prevodník • Štandard Snímač nameraných hodnôt • Div. 2 / zóna 2 • Div. 1 / zóna 1 (zóna 0)						
Číslo modelu	**—**		**FCT4xx F2**		**FCx4xx F1**	
Oddelená konštrukcia Merací prevodník • Div. 2 / zóna 2 Snímač nameraných hodnôt • Div. 1 / zóna 1 (zóna 0)	—					

(1) Jednokomorový kryt

(2) Dvojkomorový kryt

(3) Zóna 0 vo vnútri meracej trubice

… 2 Použitie v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu

Označenie Ex

Popis čísla modelu

Každé vyhotovenie prístroja má špecifické číslo modelu. Časti čísla modelu relevantné pre ochranu proti výbuchu sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Úplný kľúč k číslu modelu je popísaný v liste s technickými údajmi prístroja.

Základný model	**FCa4c**	**d**	**e**	**f**	**g**	**h**	**i**	**j**	k	l	m
Ochrana proti výbuchu											
Bez		Y0									
ATEX/IECEx (zóna 2 / 22)		A2									
ATEX/IECEx (zóna 1 / 21)		A1									
cFMus verzia triedy 1 div. 2		F2									
cFMus verzia trieda 1 div. 1 (zóna 1/21)		F1									
NEPSI (zóna 2 / 22)		S2									
NEPSI (zóna 1 / 21)		S1									
UKEX (zóna 2 / 22)		U2									
UKEX (zóna 1 / 21)		U1									
Konštrukcia/materiál pripájacej skrinky/káblové vývodky											
Kompaktná – pozri teleso meracieho prevodníka			Y0								
Oddelená / hliník / 1 × M20 × 1,5			U1								
Oddelená / Hliník / 1 × NPT ½ in			U2								
Oddelená / oceľ CrNi / 1 × M20 × 1,5			A1								
Oddelená / oceľ CrNi / 1 × NPT ½ in			A2								
Menovitá svetlosť/menovitá svetlosť pripojenia				xxxxx							
Procesná prípojka					xx						
Materiál dielov prichádzajúcich do kontaktu s meranou látkou											
Chrómniklová oceľ						A1					
Chrómniklová oceľ, leštená						H1					
Niklová legovaná oceľ						C1					
Kalibrácia prietoku							x				
Kalibrácia hustoty								x			

Základný model	**FCa4c**	d	e	f	g	h	i	j	**k**	**l**	**m**
Konštrukcia/teleso meracieho prevodníka/materiál telesa meracieho prevodníka/káblová vývodka											
Kompaktná / dvojkomorový kryt / hliník / 3 × M20 × 1,5									D1		
Kompaktná / dvojkomorový kryt / hliník / 3 × PT ½ in									D2		
Kompaktná / dvojkomorový kryt / hliník / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)									D5		
Kompaktná / dvojkomorový kryt / hliník / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)									D6		
Kompaktná / dvojkomorový kryt / oceľ CrNi / 3 × M20 × 1,5									D3		
Kompaktná / dvojkomorový kryt / oceľ CrNi / 3 × NPT ½ in									D4		
Kompaktná / dvojkomorový kryt / oceľ CrNi / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)									D7		
Kompaktná / dvojkomorový kryt / oceľ CrNi / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)									D8		
Kompaktná / jednokomorový kryt / hliník / 3 × M20 × 1.5									S1		
Kompaktná / jednokomorový kryt / hliník / 3 × NPT ½ in									S2		
Oddelená / dvojkomorový kryt / hliník / 3 × M20 × 1,5									R1		
Oddelená / dvojkomorový kryt / hliník / 3 × NPT ½ in									R2		
Oddelená / dvojkomorový kryt / hliník / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)									R5		
Oddelená / dvojkomorový kryt / hliník / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)									R6		
Oddelená / dvojkomorový kryt / oceľ CrNi / 3 × M20 × 1,5									R3		
Oddelená / dvojkomorový kryt / oceľ CrNi / 3 × NPT ½ in									R4		
Oddelená / dvojkomorový kryt / oceľ CrNi / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)									R7		
Oddelená / dvojkomorový kryt / oceľ CrNi / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)									R8		
Oddelená / jednokomorový kryt, montáž na stenu / hliník / 4 × M20 × 1.5									W1		
Oddelená / jednokomorový kryt, montáž na stenu / hliník / 4 × NPT ½ in									W2		
Oddelená/neuvedené									Y0		
Výstupy											
Prúdový výstup 1 (aktívny alebo pasívny), digitálny výstup 1 a 2 (pasívny), HART®, PROFIBUS DP®										D1	
Prúdový výstup 1 (aktívny), digitálny výstup 1 a 2 (pasívny), HART®, MODBUS®										M1	
Prúdový výstup 1 (aktívny/pasívny), digitálny výstup 1 a 2 (pasívny), digitálny výstup 3 (aktívny), HART, MODBUS										M6	
Prúdový výstup 1 (aktívny/pasívny), digitálny výstup 1 a 2 (pasívny), HART®, 1 port Ethernet										E2*	
Prúdový výstup 1 (aktívny/pasívny), digitálny výstup 1 a 2 (pasívny), HART®, 2 port Ethernet										E3*	
Prúdový výstup 1 (aktívny/pasívny), digitálny výstup 1 a 2 (pasívny), HART®, 1 port Ethernet + POE										E4*	
Prúdový výstup 1 (aktívny / pasívny), digitálny výstup 1 a 2 (pasívny), HART										G0	
Prúdový výstup 1 (aktívny / pasívny), digitálny výstup 1 a 2 (pasívny), 24 V DC vysielač prúdové napájanie slučky, HART®										G1	
Prúdový výstup 1 (aktívny / pasívny), digitálny výstup 1 a 2 (pasívny), prúdový výstup 2 (pasívny), HART®										G2	
Prúdový výstup 1 (aktívny / pasívny), digitálny výstup 1 a 2 (pasívny), prúdový výstup 2 (pasívny), prúdový výstup 3 (pasívny), HART®										G3	
Prúdový výstup 1 (aktívny / pasívny), digitálny výstup 1 a 2 (pasívny), prúdový výstup 2 (pasívny), 24 V DC vysielač prúdové napájanie slučky, HART®										G4	
Bez										Y0	
Napájanie											
100 až 240 V AC											A
11 až 30 V DC											C
Bez											Y

* K dispozícii len s jednokomorovým puzdrom vo verzii „Nie Ex“ alebo „Zóna 2“ alebo „Div 2“.

… 2 Použitie v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu

… Označenie Ex

Dodatočné informácie o objednávke	FCa4cdefghijklm	XXX	XXX	XX
Karta možností 1				
2 porty Ethernet (rôzne protokoly)		DR6*		
1 × digitálny výstup aktívny		DRH		
Karta možností 2				
Modul napájania cez Ethernet / Modbus			DS8*	
1 × digitálny výstup aktívny			DSH	
Typ pripojenia				
Bez				U0
1 × konektor M 12 pre port Ethernet 1 (4 výstupné signalizačné vedenia)				UE*
2 × konektor M 12 pre port Ethernet 2 (4 výstupné signalizačné vedenia)				UF*
1 × konektor M 12 pre port Ethernet 1 (8 výstupných signalizačných vedení)				UG*
1 × konektor RJ45 s pripojeným káblom dĺžky 5 m (4 výstupné signalizačné vedenia)				U5*
2 × konektor RJ45 s pripojeným káblom dĺžky 5 m (4 výstupné signalizačné vedenia)				UB*
1 × konektor RJ45 s pripojeným káblom dĺžky 5 m (8 výstupných signalizačných vedení)				UC*
1 × konektor RJ45 s pripojeným káblom dĺžky 10 m (4 výstupné signalizačné vedenia)				U6*
2 × konektor RJ45 s pripojeným káblom dĺžky 10 m (4 výstupné signalizačné vedenia)				DU*
1 × konektor RJ45 s pripojeným káblom dĺžky 10 m (8 výstupných signalizačných vedení)				UH*
1 × konektor RJ45 s pripojeným káblom dĺžky 15 m (4 výstupné signalizačné vedenia)				U7*
2 × konektor RJ45 s pripojeným káblom dĺžky 15 m (4 výstupné signalizačné vedenia)				UJ*
1 × konektor RJ45 s pripojeným káblom dĺžky 15 m (8 výstupných signalizačných vedení)				UK*
1 × konektor RJ45 s pripojeným káblom dĺžky 20 m (4 výstupné signalizačné vedenia)				U8*
2 × konektor RJ45 s pripojeným káblom dĺžky 20 m (4 výstupné signalizačné vedenia)				UN*
1 × konektor RJ45 s pripojeným káblom dĺžky 20 m (8 výstupných signalizačných vedení)				UP*

* K dispozícii len s jednokomorovým puzdrom a sieťou Ethernet

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo poranenia časťami pod napätím!

Pri použití výstupov digitálneho výstupu aktívneho variantu M6 alebo voliteľných kariet digitálneho výstupu aktívneho variantu DRH/DSH musia všetky použité voliteľné karty a všetky predinštalované výstupné obvody používať typ ochrany „zvýšená bezpečnosť“ (Ex-e).

- Typ ochrany „iskrová bezpečnosť“ (Ex i) nie je povolený.

ATEX, IECEx a UKEX

Oznámenie

- V závislosti od vyhotovenia platí špecifické označenie.
- Spoločnosť ABB si vyhradzuje právo na zmeny označenia Ex. - Presné označenie nájdete na typovom štítku.

Číslo modelu pre použitie v zóne 2, 21	Označenie Ex	Certifikát
FCa4c – A2Y0fghijD; FCa4c – U2Y0fghijD Kompaktná konštrukcia s dvojkomorovým krytom	II3G Ex ec IIC T6...T1 Gc II2D Ex tb IIIC T80°C...Tmedium Db	**ATEX:** FM15ATEX0014X, FM15ATEX0016X
FCa4c – A2efghijY; FCa4c – U2efghijY Snímač nameraných hodnôt s oddelenou konštrukciou s dvojkomorovým krytom		**IECEx:** IECEx FME 15.0005X **UKEX:**
FCT4c – A2R; FCT4c – U2R Snímač nameraných hodnôt s oddelenou konštrukciou s dvojkomorovým krytom	II3G Ex ec IIC T6 Gc II2D Ex tb IIIC T80°C Db	FM22UKEX0095X, FM22UKEX0097X

Číslo modelu pre použitie v zóne 1, 21	Označenie Ex	Certifikát
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = 1 až 4) Kompaktná konštrukcia s dvojkomorovým krytom	II 1/2 (1) G Ex db eb ia mb [ia Ga] IIC T6…T1 Gb II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	**ATEX:** FM15ATEX0015X
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = 5 až 8) Kompaktná konštrukcia s dvojkomorovým krytom (ohňovzdorný kryt „Ex d“)	II 1/2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6...T1 Gb II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	**IECEx:** IECEx FME 15.0005X **UKEX:**
FCa4cA1Y0fghM6jDx; FCa4cU1Y0fghM6jDx (x=1 až 4) alebo voliteľná karta DRH alebo DSH Kompaktný dizajn s dvojkomorovým puzdrom a voliteľnou kartou aktívneho digitálneho výstupu	II 1/2 G Ex db eb mb ia IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	FM22UKEX0096X
FCa4c – A1efghijY; FCa4c – U1efghijY Snímač nameraných hodnôt s oddelenou konštrukciou s dvojkomorovým krytom	II 1/2 G Ex eb ia mb IIB+H2 T6…T1 Ga/Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
FCa4cA1Y0fghM6jDx; FCa4cU1Y0fghM6jDx (x=5 až 8) alebo voliteľná karta DRH alebo DSH Kompaktný dizajn s dvojkomorovým krytom (ohňovzdorné puzdro „Ex d“) a voliteľnou kartou aktívneho digitálneho výstupu	II 1/2 G Ex db mb ia IIB+H2 T6...T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 1 až 4) Snímač nameraných hodnôt s oddelenou konštrukciou s dvojkomorovým krytom	II 2 (1) G Ex db e ia mb [ia Ga] IIC T6…T1 Gb II 2 (1) D Ex ia mb tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 5 až 8) Merací prevodník s oddelenou konštrukciou s dvojkomorovým krytom (pevný uzáver „Ex d“)	II 2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6…T1 Gb II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c - A1R; FCT4c - U1R (x = 1 až 4) fghM6 alebo voliteľná karta DRH alebo DSH Vysielač v samostatnom prevedení s dvojkomorovým puzdrom a voliteľnou kartou aktívneho digitálneho výstupu	II 2 G Ex db eb mb IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex mb tb IIIC T80°C Db	
FCT4c - A1R; FCT4c - U1R (x = 5 až 8)fghM6 alebo voliteľná karta DRH alebo DSH Vysielač v samostatnom prevedení s dvojkomorovým krytom (ohňovzdorné puzdro „Ex d“) a voliteľnou kartou aktívneho digitálneho výstupu	II 2 G Ex db mb IIB+H2 T6…T1 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db	

… 2 Použitie v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu

… Označenie Ex

cFMus

Oznámenie

- V závislosti od vyhotovenia platí špecifické označenie.
- Spoločnosť ABB si vyhradzuje právo na zmeny označenia Ex. - Presné označenie nájdete na typovom štítku.

Číslo modelu pre použitie v divízii 2	**Označenie Ex**	
	Certifikát: FM18US0160X	Certifikát: FM18CA0073X
FCa4c – F2Y0fghijD Kompaktná konštrukcia s dvojkomorovým krytom	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6…T1 CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6 ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F2efghijY Snímač nameraných hodnôt s oddelenou konštrukciou s dvojkomorovým krytom	CL I, ZN 2, Ex ec IIC T6...T1	ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
Verzia podľa ANSI / ISA 12.27.01 ako „Single Seal Device“ alebo ako „Dual Seal Device“ (Možnosť TE2)	See handbook for temperature class information	
FCT4c – F2R Snímač nameraných hodnôt s oddelenou konštrukciou s dvojkomorovým krytom		
FCT4c – F2W Vysielač v samostatnom prevedení s jednokomorovým puzdrom	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6…T1 See handbook for temperature class information	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6

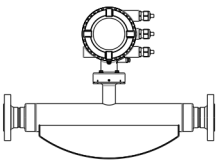
Číslo modelu pre použitie v divízii 1	**Označenie Ex**	
	Certifikát: FM18US0160X	Certifikát: FM18CA0073X
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = 1 bis 4) Kompaktná konštrukcia s dvojkomorovým krytom	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = 5 bis 8) Kompaktná konštrukcia s dvojkomorovým krytom (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Verzia podľa ANSI / ISA 12.27.01 ako „Single Seal Device“ alebo ako „Dual Seal Device“ (Možnosť TE2).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCa4c - F1Y0fghM6jDx (x = 1 až 4) alebo voliteľná karta DRH alebo DSH Kompaktná konštrukcia s dvojkomorovým krytom	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c - F1Y0fghM6jDx (5 až 8) alebo voliteľná karta DRH alebo DSH Kompaktný dizajn s dvojkomorovým puzdrom (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1efghijY Snímač nameraných hodnôt s oddelenou konštrukciou s dvojkomorovým krytom	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD T6…T1 CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6 ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Verzia podľa ANSI / ISA 12.27.01 ako „Single Seal Device“ alebo ako „Dual Seal Device“ (Možnosť TE2).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCT4c – F1Rx (x = 1 až 4) Snímač nameraných hodnôt s oddelenou konštrukciou s dvojkomorovým krytom	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6 CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = 5 až 8) Snímač nameraných hodnôt s oddelenou konštrukciou s dvojkomorovým krytom (Explosionproof „XP“)	CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCT4c - F1Rx (x = 1 až 4) fghM6 alebo voliteľná karta DRH alebo DSH Snímač nameraných hodnôt s oddelenou konštrukciou s dvojkomorovým krytom	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6 CL I, ZN 1, AEx db IIB+H2 T6…T1	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN 21, AEx tb IIIC T80°C ZN21,Ex tb IIIC T80°C
FCT4c - F1Rx (x = 5 až 8) fghM6 alebo voliteľná karta DRH alebo DSH Snímač nameraných hodnôt s oddelenou konštrukciou s dvojkomorovým krytom (Explosionproof „XP“)	CL I, ZN 1, Ex db IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	

Teplotné údaje

Teplotná odolnosť pre prípojný kábel

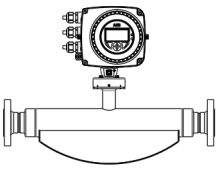
Teplota na káblových prívodoch prístroja závisí od konštrukcie, teploty meraného média T_{medium} a teploty prostredia $T_{amb.}$.
Na elektrické zapojenie prístroja použite iba káble s dostatočnou tepelnou odolnosťou podľa nasledujúcich tabuliek.

Prístroje v kompaktnej konštrukcii s dvojkomorovým krytom



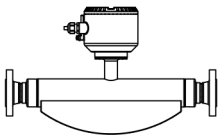
$T_{amb.}$	Tepelná odolnosť
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 70 °C (≥ 158 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 80 °C (≥ 176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 90 °C (≥ 194 °F)

Prístroje v kompaktnej konštrukcii s jednokomorovým krytom



$T_{amb.}$	Tepelná odolnosť
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 75 °C (≥ 167 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 85 °C (≥ 185 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 95 °C (≥ 203 °F)

Snímač nameraných hodnôt v oddelenej konštrukcii



$T_{amb.}$	Tepelná odolnosť
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 105 °C (≥ 221 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 110 °C (≥ 230 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 120 °C (≥ 248 °F)

Pri snímačoch nameraných hodnôt s oddelenou konštrukciou musia byť žily v pripájacej skrinke od teploty prostredia $T_{amb.}$ ≥ 60 °C (≥ 140 °F) zaizolované priloženými silikónovými trubicami.

Podmienky prostredia a procesné podmienky pre model FCx4xx...

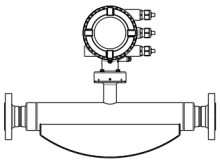
Teplota prostredia $T_{amb.}$	-20 až 70 °C
	(-4 až 158 °F)
	-40 až 70 °C*
	(-40 až 158 °F)*
Teplota meraného média T_{medium}	-40 až 205 °C
	(-40 až 400 °F)
Krytie IP / NEMA	IP 65, IP 67 /
	NEMA 4X, typ 4X

* Voliteľné, pri kóde objednávky „**rozsah teploty okolia – TA9**“

… 2 Použitie v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu

… Teplotné údaje

Meranie teploty média pre snímače v kompaktnom prevedení s dvojkomorovým puzdrom



Model FCx4xx-A1..., model FCx4xx-U1... a FCx4xx-F1... v zóne 1, divízia 1
Tabuľka obsahuje maximálnu prípustnú teplotu meraného média v závislosti od okolitej teploty a teplotnej triedy.

	Teplotná trieda					
Teplota prostredia $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

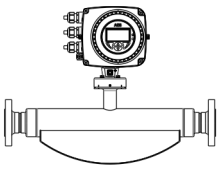
* Len pri objednávkovej možnosti „**rozšírená dĺžka veže – TE1, TE2alebo TE3**“

Model FCx4xx-A2..., Modll FCx4xx-U2... a FCx4xx-F2... v zóne 2, divízia 2
Tabuľka obsahuje maximálnu prípustnú teplotu meraného média v závislosti od okolitej teploty a teplotnej triedy.

	Teplotná trieda					
Teplota prostredia $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)* 50 °C (122 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Len pri objednávkovej možnosti „**rozšírená dĺžka veže – TE1, TE2alebo TE3**“

Meranie teploty média pre snímače v kompaktnom prevedení s jednokomorovým puzdrom



Model FCx4xx-A2..., Model FCx4xx-U2... a FCx4xx-F2... v zóne 2, divízia 2

Tabuľka obsahuje maximálnu prípustnú teplotu meraného média v závislosti od okolitej teploty a teplotnej triedy.

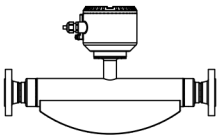
	Teplotná trieda					
Teplota prostredia $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Len pri objednávkovej možnosti „**rozšírená dĺžka veže – TE1, TE2alebo TE3**“

… 2 Použitie v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu

… Teplotné údaje

Meranie teploty média pre snímače v samostatnom vyhotovení



Model FCx4xx-A1..., Model FCx4xx-U1... a FCx4xx-F1... v zóne 1

V tabuľke je uvedená maximálna prípustná teplota meracieho média v závislosti od teploty okolia a teplotnej triedy.

	Teplotná trieda					
Teplota prostredia $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

Model FCx4xx-A2..., Model FCx4xx-U2... a FCx4xx-F2... v zóne 2, divízia 2

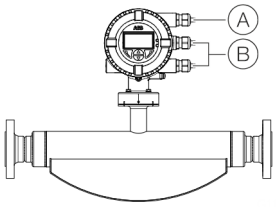
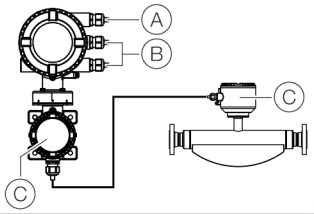
V tabuľke je uvedená maximálna prípustná teplota meracieho média v závislosti od teploty okolia a teplotnej triedy.

	Teplotná trieda					
Teplota prostredia $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)*	95 °C (203 °F)*	80 °C (176 °F)
	195 °C (383 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)	
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)*	95 °C (203 °F)*	—
	180 °C (356 °F)	180 °C (356 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)	
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	80 °C (176 °F)*	—
	140 °C (284 °F)	140 °C (284 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	60 °C (140 °F)	
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	—	—
	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)	95 °C (203 °F)		
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	180 °C (356 °F)*	180 °C (356 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	—	—
	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)		

* Len s možnosťou objednávky „**Predĺžená dĺžka veže - TE1, TE2 alebo TE3**“

Elektrické údaje

Prehľad

Štandard / bez ochrany proti výbuchu	Zóna 2, 21 Divízia 2 a zóna 2, 21	Zóna 1, 21 (zóna 0) Divízia 2 a zóna 1, 21
ATEX: – **IECEx:** –	**ATEX / UKEX:** II 3 G & II 2 D **IECEx:** Gc & Db	**ATEX / UKEX:** II 1/2 (1) G & II 2 (1) D II 1/2 G & II 2 D II 2 (1) G & II 2 (1) D **IECEx:** (Ga) Gb & (Da) Db Ga/Gb & Db (Ga) Gb & (Da) Db
USA: – **Canada:** –	**USA:** NI & DIP AEx ec & AEx tb **Canada:** Non-Incendive & Dust Ignition Proof Ex ec & Ex tb	**USA:** XP-IS & DIP AEx db ia & AEx ia tb **Canada:** XP-IS & DIP Ex db ia & Ex ia tb
		
(A) Napájanie	(B) Vstupy / výstupy, komunikácia	(C) Signálny kábel (len oddelená konštrukcia)
• Typ ochrany ATEX / UKEX / IECEx: Zvýšená bezpečnosť „Ex e“ • Typ ochrany USA/Kanada: „non IS“ • maximálne 250 Vrms • Terminály: 1+, 2-, L, N, ⏚	• Typ ochrany ATEX / UKEX / IECEx: Voliteľne zvýšená bezpečnosť „Ex e“ alebo iskrovo bezpečné „Ex ia". • -Typ ochrany USA/Kanada: Voliteľne „non IS“ alebo „Intrinsic Safety IS“. • Pri inštalácii v „Ex ia“ alebo „IS“ je potrebné pri pripájaní použiť vhodné iskrovo bezpečné odpojovacie zosilňovače. • Terminály: 31, 32, Uco, V1, V2, V3, V4, 41, 42, 51, 52	• Terminály: A, B, UFE, GRN • Typ ochrany ATEX / UKEX / IECEx: Zvýšená bezpečnosť „Ex e“ • Typ ochrany USA/Kanada: „non IS“

Upozornenie

Pri inštalácii v ochrane pred vznietením „Ex ia“ alebo „IS“ je druh ochrany podmienený spôsobom elektrickej inštalácie. Pri zmene druhu ochrany rešpektujte informácie v kapitole **Zmena druhu ochrany** na strane 26!

… 2 Použitie v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu

… Elektrické údaje

Zóna 2, 21 a Divízia 2 – Model: FCx4xx-A2…, FCx4xx-U2… a FCx4xx-F2…

Výstupy na základnom prístroji	Prevádzkové hodnoty (všeobecne)		Druh ochrany „nA“/„NI“	
	U_N	I_N	U_N	I_N
Prúdový/HART výstup 31/U_{CO}, aktívny Svorky 31/U_{CO}	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Prúdový/HART výstup 31/32, pasívny Svorky 31 / 32	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitálny výstup 41/42, aktívny* Svorky 41/42 a V1/V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitálny výstup 41 / 42, aktívny** Svorky 41 / 42 a U_{CO} / 32**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitálny výstup 41/42, pasívny Svorky 41 / 42	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Digitálny výstup 51/52, aktívny* Svorky 51/52 a V1/V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitálny výstup 51/52, pasívny Svorky 51 / 52	30 V	30 mA	30 V	30 mA

Všetky výstupy sú navzájom a voči napájaniu galvanicky oddelené.

Digitálne výstupy 41/42 a 51/52 nie sú vzájomne galvanicky oddelené. Na svorkách 42 / 52 je rovnaké napätie.

* Len v spojení s dodatočnou zásuvnou kartou „Prúdové napájanie slučky 24 V DC (modrá)“ v zásuvnom mieste OC 1.

** Len v spojení s aktuálnym výstupom U_{CO} / 32 v „Powermode“, pozri **Prúdový výstup Uco / 32 ako prúdové napájanie slučky pre digitálny výstup 41 / 42 alebo 51 / 52** na strane 51.

Vstupy a výstupy s voliteľnými zásuvnými kartami	Prevádzkové hodnoty (všeobecne)		Druh ochrany „nA“/„NI“	
	U_N	I_N	U_N	I_N
Prúdový výstup V3/V4, aktívny*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Svorky V3/V4 a V1/V2*				
Prúdový výstup V1/V2, pasívny**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Prúdový výstup V3/V4, pasívny**				
Svorky V1/V2 alebo V3/V4**				
Digitálny výstup V3/V4, aktívny*	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Svorky V3/V4 a V1/V2*				
Digitálny výstup V1/V2, pasívny**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitálny výstup V3/V4, pasívny**				
Svorky V1/V2** alebo V3/V4**				
Digitálny vstup V3/V4, aktívny*	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Svorky V3/V4 a V1/V2				
Digitálny vstup V1/V2, pasívny**	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Digitálny vstup V3/V4, pasívny**				
Svorky V1/V2 alebo V3/V4**				
Digitálny výstup V1/V2, aktívny*	24 V	22,5 mA	30 V	30 mA
Digitálny výstup V3/V4, aktívny*				
Svorky V1/V2 alebo V3/V4**				
Modbus® / PROFIBUS DP®	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Svorky V1 / V2				
Karta Ethernet	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Ethernet (rôzne protokoly)				
Port 1 / Port 2				
Karta Ethernet v spojení s Power over Ethernet (POE karta)	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Ethernet (rôzne protokoly)				
Port 1 / Port 2				

* Len v spojení s dodatočnou zásuvnou kartou „Prúdové napájanie slučky 24 V DC (modrá)“ v zásuvnom mieste Oc1.

** Obsadenie svoriek závisí od čísla modelu, resp. od obsadenia zásuvných miest. Príklady pripojenia pozri **Príklady pripojenia** na strane 55.

… 2 Použitie v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu

… Elektrické údaje

Zóna 1 ,21 a Divízia 1 – Model: FCx4xx-A1…, FCx4xx-U1… a FCx4xx-F1…

Druh ochrany	**„e“/„XP“**		**„ia“/„IS“**											
Výstupy na základnom prístroji	**U_M [V]**	**I_M [A]**	**U_O [V]**	**U_I [V]**	**I_O [mA]**	**I_I [mA]**	**P_O [mW]**	**P_I [mW]**	**C_O [nF]**	**C_I [nF]**	**C_{OPA} [nF]**	**C_{IPA} [nF]**	**L_O [mH]**	**L_I [mH]**
Prúdový/HART výstup 31/U_{CO}, aktívny	30	0,2	30	30	115	115	815	815	10	10	5	5	0,08	0,08
Svorky 31/U_{CO}														
Prúdový/HART výstup 31/32, pasívny	30	0,2	—	30	—	115	—	815	—	27	—	5	0,08	0,08
Svorky 31 / 32														
Digitálny výstup 41/42, aktívny*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
Svorky 41/42 a V1/V2*														
Digitálny výstup 41 / 42, aktívny**	30	0,1	30	30	115	115	826	225	16	16	10	10	0,08	0,08
Svorky 41 / 42 a U_{CO} / 32**														
Digitálny výstup 41/42, pasívny	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08
Svorky 41 / 42														
Digitálny výstup 51/52, aktívny*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
Svorky 51/52 a V1/V2*														
Digitálny výstup 51/52, pasívny	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08
Svorky 51 / 52														

Všetky výstupy sú navzájom a voči napájaniu galvanicky oddelené.

Digitálne výstupy 41/42 a 51/52 nie sú vzájomne galvanicky oddelené. Na svorkách 42/52 je rovnaké napätie.

* Len v spojení s dodatočnou zásuvnou kartou „Prúdové napájanie slučky 24 V DC (modrá)“ v zásuvnom mieste OC 1.

** Len v spojení s prúdovým výstupom U_{CO} / 32 v „“, pozri **Prúdový výstup Uco / 32 ako prúdové napájanie slučky pre digitálny výstup 41 / 42 alebo 51 / 52** na strane 51.

Druh ochrany	**„e“/„XP“**		**„ia“/„IS“**											
Vstupy a výstupy s voliteľnými zásuvnými kartami	**U_M [V]**	**I_M [A]**	**U_O [V]**	**U_I [V]**	**I_O [mA]**	**I_I [mA]**	**P_O [mW]**	**P_I [mW]**	**C_O [nF]**	**C_I [nF]**	**C_{OPA} [nF]**	**C_{IPA} [nF]**	**L_O [mH]**	**L_I [mH]**
Prúdový výstup V3/V4, aktívny* Svorky V3/V4 a V1/V2*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	29	29	117	117	0,4	0,4
Prúdový výstup V1/V2, pasívny** **Prúdový výstup V3/V4, pasívny**** Svorky V1/V2 alebo V3/V4**	30	0,1	—	30	—	68	—	510	—	45	—	59	—	0,27
Digitálny výstup V3/V4, aktívny* Svorky V3/V4 a V1/V2*	30	0,1	27,8	30	119	68	826	225	17	17	31	31	0,4	0,4
Digitálny výstup V1/V2, pasívny** **Digitálny výstup V3/V4, pasívny**** Svorky V1/V2** alebo V3/V4**	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	13	—	16	—	0,27
Digitálny vstup V3/V4, aktívny* Svorky V3/V4 a V1/V2	30	0,1	27,8	30	119	3,45	826	25,8	17	17	31	31	0,4	0,4
Digitálny výstup V1 / V2, aktívny*** **Digitálny výstup V3 / V4, aktívny***** Svorky V1 / V2** alebo V3 / V4	30	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Digitálny vstup V1/V2, pasívny** **Digitálny vstup V3/V4, pasívny**** Svorky V1/V2 alebo V3/V4**	30	0,1	—	30	—	3,45	—	25,8	—	13	—	16	—	0,27
Modbus® / PROFIBUS DP® Svorky V1 / V2	30	0,1	4,2	4,2	150	150	150	150	5300	5300	0,06	0,06	0,14	0,14

* Len v spojení s dodatočnou zásuvnou kartou „Prúdové napájanie slučky 24 V DC (modrá)“ v zásuvnom mieste OC 1.

** Obsadenie svoriek závisí od čísla modelu, resp. od obsadenia zásuvných miest. Príklady pripojenia pozri **Príklady pripojenia** na strane 55.

*** Nie je k dispozícii ako iskrovo bezpečná verzia.

… 2 Použitie v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu

… Elektrické údaje

Zvláštne podmienky pripojenia

Oznámenie

Zásuvná karta AS (prúdové napájanie slučky 24 V DC) sa smie používať len na napájanie interných vstupov a výstupov prístroja. Napájanie externých prúdových obvodov je neprípustné!

Oznámenie

Ak sa ochranný vodič (PE) pripojí v pripájacom priestore prietokomera, musí byť zabezpečené, aby nemohlo dôjsť k vzniku nebezpečného rozdielu potenciálu medzi ochranným vodičom (PE) a vyrovnaním potenciálu (PA) v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.

Oznámenie

- Pre prístroj s napájaním 11 až 30 V DC sa na mieste inštalácie musí zabezpečiť externá ochrana proti prepätiu.
- Musí sa zabezpečiť obmedzenie prepätia na 140 % (= 42 V DC) maximálneho prevádzkového napätia.

Upozornenie

Je potrebné dodržiavať bezpečnostné požiadavky na iskrovo bezpečné obvody uvedené v osvedčení o typovej skúške ES prístroja.

Výstupné prúdové obvody sú vyhotovené tak, aby mohli byť spojené tak s iskrovo bezpečnými prúdovými obvodmi ako aj s prúdovými obvodmi bez iskrovej bezpečnosti.

- Kombinácia iskrovo bezpečných prúdových obvodov a prúdových obvodov bez iskrovej bezpečnosti nie je prípustná.
- Pri iskrovo bezpečných prúdových obvodoch sa pozdĺž vedenia digitálnych výstupov musí zaistiť vyrovnanie potenciálu.
- Návrhové napätie prúdových obvodov bez iskrovej bezpečnosti je U_M = 30 V.
- Ak sa pri pripojení vonkajších prúdových obvodov bez iskrovej bezpečnosti neprekročí návrhové napätie U_M = 30 V, zostáva iskrová bezpečnosť zachovaná.
- Pri zmene druhu ochrany rešpektujte informácie v kapitole **Zmena druhu ochrany** na strane 26.

Prístroje pripojené na príslušný prevádzkový prostriedok sa nesmú prevádzkovať s viac ako 250 V_{rms} AC alebo 250 V DC voči zemi.

Inštalácia podľa ATEX/IECEx alebo UKEX sa musí vykonať v súlade s platnými národnými a medzinárodnými normami a smernicami.

Inštalácia v USA alebo v Kanade sa musí uskutočniť podľa normy ANSI/ISA RP 12.6 „Installation of intrinsically safe systems for hazardous (classified) locations“, „National Electrical Code (ANSI/NFPA 70) odseky 504, 505“ a podľa „Canadian electrical code (C22.1-02)“.

Prevádzkové prostriedky pripojené na prietokomer musia v zmysle Entity-konceptu disponovať príslušným schválením pre ochranu proti výbuchu.
Prevádzkové prostriedky musia mať iskrovo bezpečné prúdové obvody.
Prevádzkové prostriedky musia byť nainštalované a pripojené podľa príslušnej dokumentácie od výrobcu.
Musia sa dodržať elektrické údaje uvedené v **Elektrické údaje** na strane 17.

Digitálny výstup aktívny

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo poranenia časťami pod napätím!
Voliteľné karty pre aktívny digitálny výstup sú určené len na použitie v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu ako typ ochrany „zvýšená bezpečnosť“ (Ex-e), a preto sa nesmú používať ako iskrovo bezpečný obvod.

Ak používate túto voliteľnú aktívnu zásuvnú kartu v kombinácii s inými voliteľnými kartami, všetky použité voliteľné karty a všetky predinštalované výstupné obvody musia tiež používať typ ochrany „zvýšená bezpečnosť“ (Ex-e).

Možnosť zmeny triedy ochrany nie je povolená v kombinácii s kartami s možnosťou Active Pulse.

Komunikácia cez Ethernet

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu neprimeranou inštaláciou!
Zásuvné karty Ethernet sú určené len na použitie v zóne 2 / divízii 2 s nebezpečenstvom výbuchu.

Výstupné obvody sú navrhnuté na pripojenie rôznych topológií, napríklad Daisy Chain zapojenia alebo zapojenia bod-bod. Podrobné informácie nájdete v inštalačnej schéme.

- Kombinácia oboch topológií nie je povolená.
- Ethernetová komunikácia je k dispozícii len pre inštalácie v zóne 2/divízia 2.
- Menovité napätie týchto neiskrovo bezpečných obvodov je UM = 57 V.

Montážne pokyny

ATEX, IECEx a UKEX

Montáž, uvedenie do prevádzky, ako aj údržbu a opravu zariadení smie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu vykonávať iba primerane vzdelaný personál. Práce smú vykonávať len osoby, ktorých vzdelanie obsahovalo poučenia o rôznych druhoch ochrany a inštalačných technikách, o príslušných pravidlách a predpisoch, ako aj o všeobecných zásadách rozdelenia zón. Osoba musí pre druh vykonávaných prác vlastniť príslušnú kompetenciu.

Dodržiavajte bezpečnostné pokyny pre elektrické zariadenia do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu podľa smernice 2014/34/EU (ATEX) alebo British Regulations (UKEX) a napr. 60079-14 alebo 60079-14 (Montáž elektrických zariadení v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu).
Pre bezpečnú prevádzku sa musia rešpektovať príslušné aplikované predpisy na ochranu zamestnancov.

cFMus

Montáž, uvedenie do prevádzky, ako aj údržbu a opravy zariadení smie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu vykonávať iba primerane vzdelaný personál.
Prevádzkovateľ musí ohľadom inštalácie, funkčnej skúšky, opravy a údržby elektrických prístrojov zásadne dbať na miestne predpisy, platné v jeho krajine. (napr. NEC, CEC).

Použitie v prostredí s horľavým prachom

Pri používaní prístroja v priestoroch s horľavým prachom (prach Ex) je potrebné dodržiavať normu EN 60079-31 a nasledujúce body:

- Nesmie dôjsť k prekročeniu maximálnej teploty povrchu prístroja 85 °C (185 °F).
- Procesná teplota pripojeného potrubia nemôže prekročiť 85 °C (185 °F).
- Pri použití v zóne 21 a 22, resp. v triede II a triede III sa musia používať schválené prachotesné káblové vývodky.

Izolácia meracieho snímača

Ak má byť snímač izolovaný, postupujte podľa pokynov v časti **Izolácia meracieho snímača** na strane 33.
Dodržiavajte informácie o teplotnej triede a špecifikácii kábla v **Teplotné údaje** na strane 13.

Otvorenie a zatvorenie telesa

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu pri prevádzke prístroja s otvoreným telesom meracieho prevodníka alebo s otvorenou pripájacou skrinkou.
Pred otváraním telesa meracieho prevodníka alebo pripájacej skrinky rešpektujte nasledujúce body:

- Musí byť k dispozícii povolenie na vykonávanie prác s ohňom.
- Uistite sa, že nehrozí nebezpečenstvo výbuchu.
- Pred otváraním vypnite elektrické napájanie a dodržte čas čakania t > 20 minút.

⚠ VAROVANIE

Nebezpečenstvo poranenia súčiastkami pod napätím!
Pri otvorenom telese je odstránená ochrana proti nebezpečnému dotyku a elektromagnetické odrušenie je obmedzené.

- Pred otvorením telesa prístroja odpojte prívod elektrickej energie.

Pozri aj **Otvorenie a zatvorenie telesa** na strane 39.

Na utesnenie telesa sa môžu použiť výlučne originálne náhradné diely.

Oznámenie
Náhradné diely si môžete objednať prostredníctvom miestneho servisu ABB.
www.abb.com/contacts

… 2 Použitie v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu

… Montážne pokyny

Vstupy káblov podľa ATEX/IECEx a UKEX

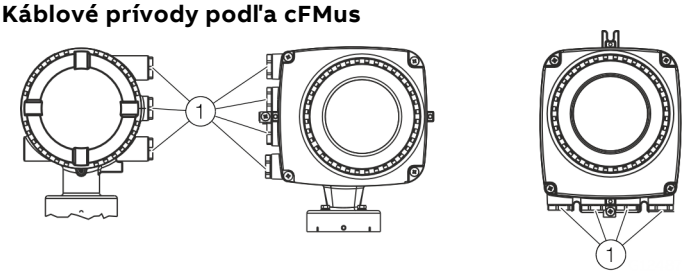
Prístroje sa dodávajú s namontovanými káblovými vývodkami (certifikované podľa smernice ATEX, resp. IECEx).

- Použitie káblových priechodiek, ako aj uzáverov s jednoduchou konštrukciou je neprípustné.
- Čierne zátky v káblových priechodkách slúžia na ochranu pri preprave.
- Vonkajší priemer pripojovacieho kábla musí byť medzi 6 mm (0,24 inch) a 12 mm (0,47 inch), aby sa dosiahla potrebná tesnosť.
- V stave pri dodávke sú namontované čierne káblové vývodky. Ak sa signálne výstupy spájajú s prúdovými obvodmi s iskrovou bezpečnosťou, nahraďte čiernu krytku príslušnej káblovej vývodky dodanou modrou krytkou.
- Nepoužité káblové prívody je potrebné pred uvedením do prevádzky uzatvoriť podľa platných noriem.

Oznámenie

Prístroje vo vyhotovení pre nízke teploty (voliteľné, teplota prostredia do −40 °C (−40 °F)) sa z dôvodu potrebnej teplotnej odolnosti dodávajú s kovovými káblovými vývodkami.

Káblové prívody podľa cFMus



(1) Prepravná ochranná zátka

Obr. 1: Zavedenie kábla

Prístroje sa dodávajú so závitom ½ in NPT s prepravnou ochrannou zátkou.

- Nepoužité káblové prívody je potrebné pred uvedením do prevádzky uzatvoriť pomocou prípustných fitingových nákrutiek resp. káblových vývodiek podľa platných predpisov (NEC, CEC).
- Zabezpečte, aby boli fitingové nákrutky, káblové vývodky a prípadne uzatváracie zátky správne namontované a tesné.
- Pri prevádzke v oblastiach s prítomnosťou horľavého prachu používajte na do určené fitingové nákrutky alebo káblové vývodky.
- Použitie káblových priechodiek, ako aj uzáverov s jednoduchou konštrukciou je neprípustné.

Upozornenie

Prístroje certifikované na použitie v Severnej Amerike sa dodávajú len so závitom ½ in NPT a bez káblových priechodiek.

Osobitné podmienky používania

⚠ VAROVANIE

Osobitné podmienky na bezpečné používanie!

Natretý povrch Coriolisovho prístroja Master sa môže elektrostaticky nabiť a byť zdrojom vznietenia pri aplikáciách s nízkou relatívnou vlhkosťou (< ~ 30 % relatívna vlhkosť), a to aj v prípade, že natretý povrch je relatívne bez povrchových nečistôt, ako je špina, prach alebo olej.

- Pokyny na ochranu pred rizikom vznietenia v dôsledku elektrostatického výboja nájdete v PD CLC/TR 60079-32-1 a IEC TS60079-32.
- Lakovaný povrch čistite len vlhkou handričkou.
- Kapitola obsahuje klasifikáciu prípustných teplôt a teplôt okolia v závislosti od teploty technologického média.
- Pri opravách ohňovzdorných jednotiek Ex d sa obráťte na výrobcu, aby vám poskytol konkrétne údaje o ohňovzdornom pripojení.
- V prípade modelov s možnosťou m = C sa musia vykonať opatrenia mimo jednotky, aby sa zabezpečilo, že zariadenie na ochranu pred prechodovými javmi neprekročí hodnotu 140 % menovitého špičkového napätia 42 V.

Elektrické prípojky

Oznámenie

Teplota na káblových prívodoch prístroja závisí od konštrukcie, teploty meraného média T_{medium} a teploty prostredia $T_{amb.}$.
Na elektrické zapojenie prístroja použite iba káble s dostatočnou tepelnou odolnosťou podľa nasledujúcich tabuliek na **Teplotná odolnosť pre prípojný kábel** na strane 13.

Uzemnenie

Merací snímač musí byť uzemnený podľa platných medzinárodných noriem.
Pri samostatnom vyhotovení sa musí snímač a puzdro vysielača prepojiť cez vyrovnanie potenciálov.
Uzemnenie prístroja vykonajte podľa **Usporiadanie pripojenia** na strane 49.

Podľa normy NEC obsahuje prístroj medzi meracím snímačom a meracím prevodníkom interné uzemňovacie spojenie.
Uzemnenie prístroja vykonajte podľa **Usporiadanie pripojenia** na strane 49.

Kryt svoriek napájacieho zdroja

Uistite sa, že je kryt svoriek napájacieho zdroja pevne zatvorený, pozri tiež **Pripojenie na prístroji** na strane 58

Process sealing

Podľa „North American Requirements for Process Sealing between Electrical Systems and Flammable or Combustible Process Fluids“.

Oznámenie

Prístroj je vhodný na použitie v Kanade.

- Pri použití v Class II, Groups E, F and G nesmie maximálna teplota povrchu prekročiť 165 °C (329 °F).
- Všetky káblové chráničky (conduits) treba utesniť v rámci vzdialenosti 18 in (457 mm) od prístroja.

Prietokomery od ABB sú navrhnuté pre priemyselný trh na celom svete a hodia sa medzi iným na meranie zápalných a horľavých kvapalín a môžu sa zabudovať v procesných rúrach.

Okrem iného sú prístroje spojené káblovými chráničkami (conduits) s elektrickým zariadením, čo umožňuje, že sa meracie médiá môžu dostať do elektrického systému.
Aby sa zabránilo vniknutiu meracích médií do elektrického zariadenia, sú prístroje vybavené procesnými tesneniami, ktoré vyhovujú požiadavkám podľa ANSI / ISA 12.27.01.

Merače prietoku Coriolis sú načrtnuté ako „Single Seal Devices“. S alternatívou TE2 „Rozšírená dĺžka veže – izolačná schopnosť s dvojitým tesnením“ sa prístroje dajú použiť ako „Dual Seal Devices“.

Podľa požiadaviek normy ANSI / ISA 12.27.01 treba znížiť existujúce prevádzkové hranice teploty, tlaku a tlakových dielov na nasledovné medzné hodnoty:

Medzné hodnoty	
Materiál príruby alebo rúry	Bez obmedzenia
Menovité svetlosti	DN 15 až 150
	(½ až 6 in)
Prevádzková teplota	-50 °C až 205 °C
	(-58 °F až 400 °F)
Procesný tlak	PN 100 / trieda 600

… 2 Použitie v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu

Prevádzkové pokyny

Ochrana pred elektrostatickými výbojmi

⚠ NEBEZPEČENSTVO

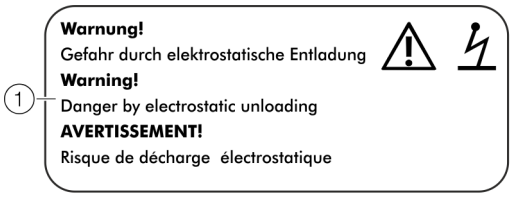
Nebezpečenstvo výbuchu v dôsledku elektrostatického náboja!
Lakované povrchy prístroja môžu akumulovať elektrostatický náboj.
Pri nasledujúcich podmienkach tak teleso môže byť zdrojom zapálenia elektrostatickým výbojom:

- Teleso sa používa v prostrediach s relatívnou vlhkosťou vzduchu ≤ 30 %.
- Lakovaný povrch prístroja pri tom relatívne neobsahuje nečistoty, ako sú špina, prach alebo olej.
- Rešpektujte pokyny na vylúčenie hrozby zapálenia v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu elektrostatickými nábojmi podľa PD CLC/TR 60079-32-1 aIEC TS 60079-32-1!

Poznámky k čisteniu

Na čistenie lakovaného povrchu prístroja používajte iba vlhkú utierku.

Prístroje, ktoré sú schválené na použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu, sú vybavené dodatočným výstražným štítkom.



(1) **VAROVANIE!** – Nebezpečenstvo z dôvodu elektrostatického výboja.

Obrázok 2: Dodatočný výstražný štítok

Opravy

Jednotky s typom ochrany „d“ / „XP“ sú vybavené zápalnými medzerami v kryte. Pred začiatkom opráv sa spojte so spoločnosťou ABB.

Zmena druhu ochrany

Pri inštalácii v zóne 1/Div. 1 sa môžu prúdové a digitálne výstupy modelov FCB430/450 a FCH430/450 prevádzkovať s rôznymi druhmi ochrany:

- Prúdový a digitálny výstup vo vyhotovení s iskrovým zabezpečením ia / IS“
- Prúdový a digitálny výstup vo vyhotovení bez iskrového zabezpečenia

Ak sa má už používaný prístroj prevádzkovať v inom druhu ochrany, musia sa v súlade s platnou normou vykonať nasledujúce opatrenia, resp. izolačné skúšky:

Pôvodná inštalácia	Nová inštalácia	Potrebné skúšobné kroky
Zóna 1 / div. 1: Prúdové a digitálne výstupy vo vyhotovení bez iskrového zabezpečenia	**Zóna 1 / div. 1:** Prúdové a digitálne výstupy vo vyhotovení s iskrovým zabezpečením ia/IS	- 500 V AC/1 min. alebo 500 × 1,414 = 710 V DC/1 min. Skúška medzi svorkami A/B, U_{FE},/GND, U_{CO}/32, 31/32, 41/42, 51/52, V1/V2, ako aj V3/V4 a svorkami A, B, U_{FE}, GND, U_{CO}, 31, 32, 41, 42, 51, 52, V1, V2, V3, V4 a telesom. Pri tejto skúške nesmie dôjsť k žiadnemu napäťovému preskoku v prístroji alebo na ňom. • Vizuálne posúdenie, najmä dosiek plošných spojov elektroniky, žiadne poškodenie alebo výbuch.
Zóna 1 / div. 1: Prúdové a digitálne výstupy vo vyhotovení s iskrovým zabezpečením ia(ib)/IS	**Zóna 1 / div. 1:** Prúdové a digitálne výstupy vo vyhotovení bez iskrového zabezpečenia	• Vizuálne posúdenie, žiadne poškodenia na závitoch (veko, káblové vývodky NPT ½ in).

3 Používajte v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu v súlade s EAC TR-CU-012

Upozornenie

- K meracím systémom používaným v oblastiach s nebezpečenstvom výbuchu podľa EAC TR-CU-012 je priložený ďalší dokument s informáciami o certifikácii EAC-Ex.
- Informácie o certifikácii EAC-Ex sú neoddeliteľnou súčasťou týchto pokynov. Inštalačné predpisy a pripájacie hodnoty v nich uvedené sa musia taktiež dôsledne dodržiavať!
  Symbol na typovom štítku na to upozorňuje:



Informácie o certifikácii EAC-Ex sú k dispozícii na bezplatné stiahnutie na tomto odkaze. Prípadne jednoducho naskenujte kód QR.

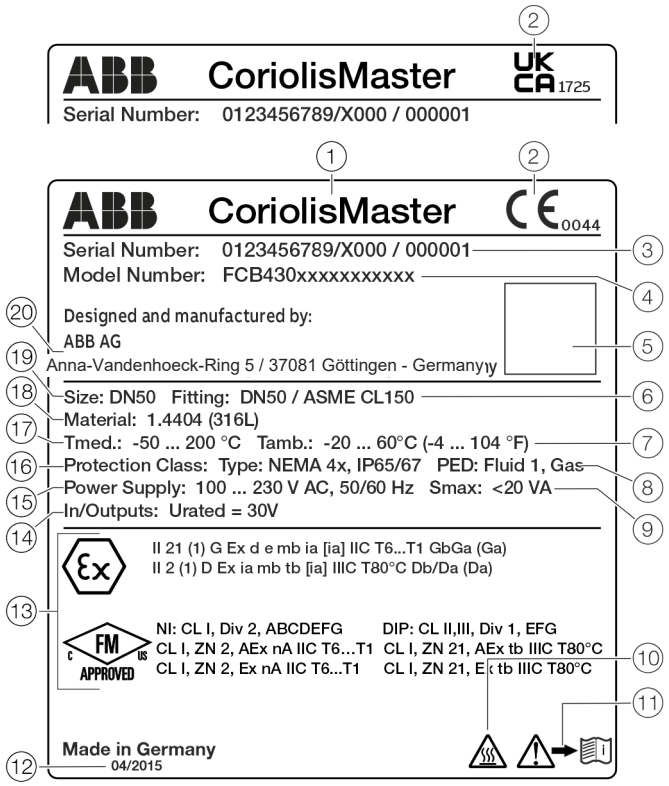
INF/FCX100/FCX400/EAC-Ex-X8

4 Identifikácia produktu

Typový štítok

Oznámenie

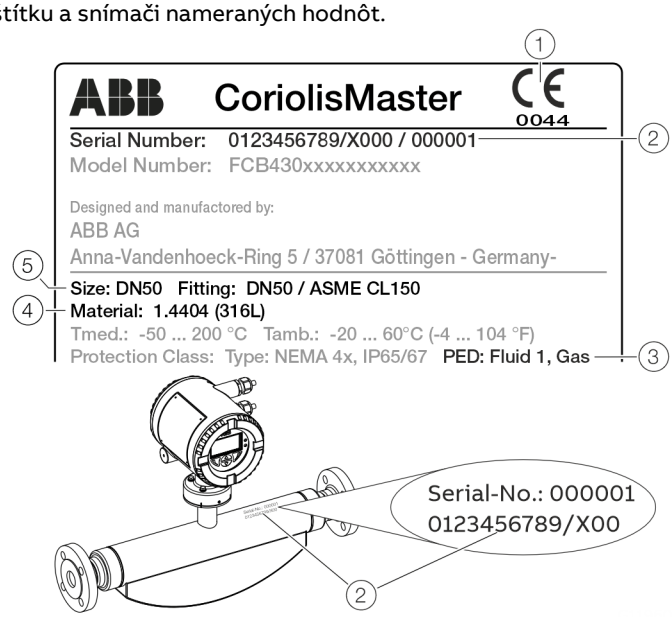
Zobrazené typové štítky sú príklady. Typové štíty umiestnené na prístroji sa môžu od týchto zobrazení líšiť.



1. Typové označenie
2. Značka CE / značka UKCA s notifikovaným orgánom
3. Sériové číslo
4. Objednávací kód
5. QR kód
6. Procesná prípojka / tlakový stupeň
7. Rozsah teploty okolia
8. Označenie DGRL
9. Maximálny príkon
10. Symbol „horúci povrch“
11. Symbol „Rešpektujte návod na obsluhu“
12. Rok výroby (mesiac / rok)
13. Označenie Ex, napr. ATEX / IECEx / UKEX alebo FM / CSA
14. Maximálne napätie na výstupoch a vstupoch
15. Napájanie
16. Typ ochrany IP
17. Teplotný rozsah meracieho média
18. Materiál meracej rúry
19. Menovitá svetlosť
20. Výrobca

Obr. 3: Typový štítok (príklad)

Označenie podľa smernice (DGRL) je samostatne na typovom štítku a snímači nameraných hodnôt.



1. Značka CE akreditovanej organizácie
2. Sériové číslo snímača nameraných hodnôt
3. Skupina tekutín, resp. dôvod výnimky
4. Materiál tlakových dielov (časti prichádzajúce do styku s médiom)
5. Menovitá svetlosť / stupeň menovitého tlaku

Obr. 4: Označenie podľa smernice DRGL (príklad)

Označenie je nezávislé od menovitej svetlosti (> DN 25 alebo ≤ DN 25) snímača nameraných hodnôt (pozri tiež smernicu o tlakových zariadeniach 2014/68/EU).

Tlakové zariadenie v rozsahu platnosti smernice o tlakových zariadeniach

Pod značkou CE sa uvádza číslo akreditovanej organizácie na potvrdenie konformity prístroja podľa požiadaviek smernice o tlakových zariadeniach.

Pod PED je údaj o zohľadnenej skupine tekutín podľa smernice o tlakových zariadeniach.

Príklad: Skupina kvapalín 1 = nebezpečné kvapaliny, plynné.

Tlakové zariadenie mimo rozsahu platnosti smernice o tlakových zariadeniach

V PED sa uvádza dôvod výnimky podľa čl. 4 ods. 3 smernice o tlakových zariadeniach.

Tlakové zariadenie je klasifikované v oblasti SEP (= Sound Engineering Practice) „Dobrá inžinierska prax“.

5 Preprava a skladovanie

Rešpektujte nasledovné pokyny:

- Prístroj počas transportu nevystavujte vlhkosti. Prístroj náležite zabaľte.
- Zariadenie zabaľte tak, aby bolo chránené pred otrasmi pri preprave, napr. do fólie so vzduchovými vankúšikmi.

Skúška

Prístroje bezprostredne po vybalení skontrolujte na prípadné poškodenie, ku ktorému mohlo dôjsť neodbornou prepravou. Škody spôsobené prepravou musia byť zaznamenané v prepravných dokumentoch.
Všetky nároky na náhradu škody je potrebné uplatniť bezodkladne a pred inštaláciou voči dopravcovi.

Preprava zariadenia

⚠ NEBEZPEČENSTVO

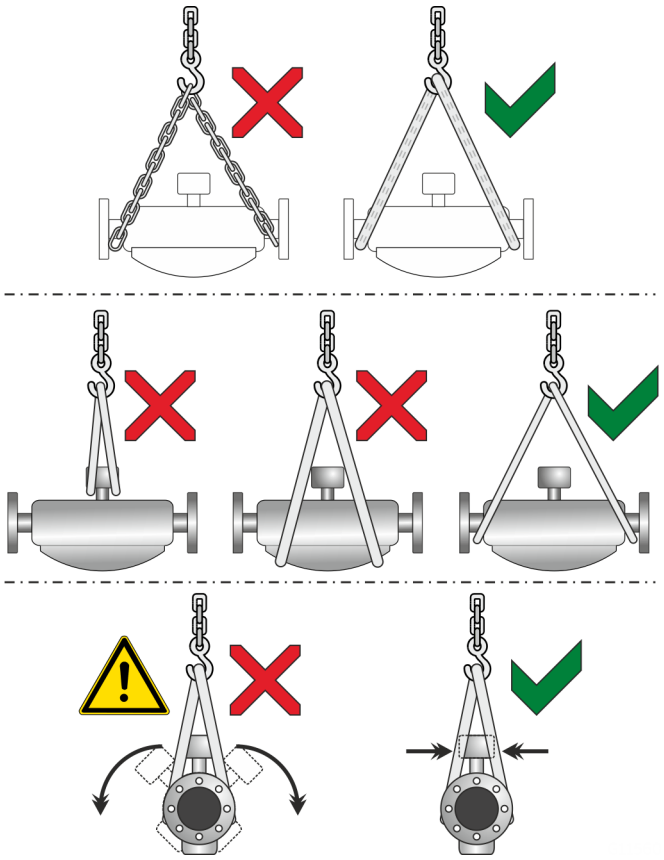
Ohrozenie života zavesenými bremenami.
Pri zavesených bremenách hrozí nebezpečenstvo pádu bremena.

- Zdržiavanie sa pod zavesenými bremenami je zakázané.

⚠ VAROVANIE

Nebezpečenstvo poranenia pri vyšmyknutí prístroja.
Ťažisko prístroja sa môže nachádzať nad závesnými bodmi nosných popruhov.

- Dbajte na to, aby sa prístroj počas prepravy nevyšmykol alebo neotočil.
- Podopierajte počas prepravy boky prístroja.



Obrázok 5: Pokyny k preprave

Pri preprave prístroja na miesto merania dbajte na nasledovné body:

- Rešpektujte údaje o hmotnosti v liste s technickými údajmi.
- Na prepravu pomocou žeriava používajte iba schválené zdvíhacie popruhy
- Nezdvíhajte prístroj za teleso meracieho prevodníka, resp. za pripájaciu skrinku.
- Ťažisko prístroja sa môže nachádzať nad závesnými bodmi popruhov.

… 5 Preprava a skladovanie

Skladovanie zariadenia

Pri skladovaní zariadení rešpektujte nasledujúce body:

- Zariadenie skladujte v originálnom obale na suchom a bezprašnom mieste.
- Rešpektujte prípustné okolité podmienky na prepravu a skladovanie.
- Zabráňte trvalému pôsobeniu slnečného žiarenia.
- Doba skladovania je v princípe neobmedzená, platia však záručné podmienky dohodnuté pri potvrdení objednávky s dodávateľom.

Okolité podmienky

Okolité podmienky pri preprave a skladovaní zariadenia zodpovedajú okolitým podmienkami platným pre prevádzku zariadenia.
Rešpektujte list s technickými údajmi zariadenia!

Spätné zasielanie prístrojov

Adresa pre spätné zasielanie:
Obráťte sa, prosím, na centrum služieb zákazníkom (adresa na strane 5) a spýtajte sa na najbližší servis.

6 Inštalácia

Všeobecné podmienky montáže

Miesto montáže a montáž

Pri výbere miesta montáže a pri montáži meracieho snímača rešpektujte nasledujúce body:

- Dodržte na mieste montáže okolité podmienky (krytie IP, teplotný rozsah prostredia $T_{ambient}$) predpísané pre prístroj.
- Nevystavujte merací snímač, resp. merací prevodník priamemu slnečnému žiareniu. Príp. sa postarajte o vhodnú miestnu ochranu proti slnku. Musíte rešpektovať medzné hodnoty teploty prostredia $T_{ambient}$.
- V prípade prístrojov s prírubami zabezpečte planparalelné vyrovnanie protiprírub potrubia. Prístroje s prírubami montujte iba s vhodnými tesneniami.
- Zabráňte kontaktu meracieho snímača s inými predmetmi.
- Prístroj je navrhnutý na používanie v priemysle.
  Ak elektromagnetické polia a rušenia na mieste používania prístroja zodpovedajú princípu „Best Practice“ (osvedčené postupy) (normy uvedené podľa vyhlásenia o zhode), nie sú potrebné žiadne špeciálne opatrenia na zaistenie elektromagnetickej kompatibility.
  Pri elektromagnetických poliach a rušeniach, ktoré prekračujú bežný rozsah, sa musí zaistiť dodržanie dostatočnej vzdialenosti.

Tesnenia

Za výber a montáž vhodných tesnení (materiál, tvar) zodpovedá prevádzkovateľ.
Pri výbere a montáži tesnení rešpektujte nasledujúce body:

- Používajte tesnenia z materiálu, ktorý je kompatibilný s meraným médiom a jeho teplotou.
- Tesnenia nesmú zasahovať do prietokovej oblasti, pretože prípadné vírenie ovplyvňuje presnosť prístroja.

Výpočet tlakových strát

Tlaková strata závisí od vlastností média a prietoku.
Pomoc pri výpočte straty tlaku nájdete v online ABB Product Selection Assistant (PSA) pre prietok na adresewww.abb.com/flow-selector.

Držiaky a podpery
Pri použití na stanovený účel a náležitej montáži nie sú na prístroji potrebné žiadne špeciálne podpery a tlmiče.
Pri zariadeniach dimenzovaných podľa kategórie „Best Practice“ (osvedčené postupy) je zaistené dostatočné zachytávanie síl typicky pôsobiacich na prístroj. Platí to aj pre sériovú a paralelnú montáž prístrojov.
Pri prístrojoch s vyššou hmotnosťou sa odporúča osadenie prídavných miestnych podpier / držiakov. Tým zabránite poškodeniu procesných prípojok a potrubí priečnymi silami.
Rešpektujte nasledujúce body:

- Namontujte dve podpery alebo dva závesy symetricky do bezprostrednej blízkosti procesných prípojok.
- Na teleso prietokového meracieho snímača neupevňujte žiadne podpery ani závesy.

Oznámenie
Pri zvýšenom zaťažení vibráciami, ako napríklad na lodiach, sa odporúča použiť vyhotovenie pre potreby námorníctva „CL1“.

Predstihová vetva
Merací snímač nevyžaduje predstihovú vetvu.
Prístroje môžete osadiť bezprostredne za / pred kolená, ventily alebo iné prvky vybavenia, pokiaľ tieto prvky vybavenia nespôsobujú kavitáciu.

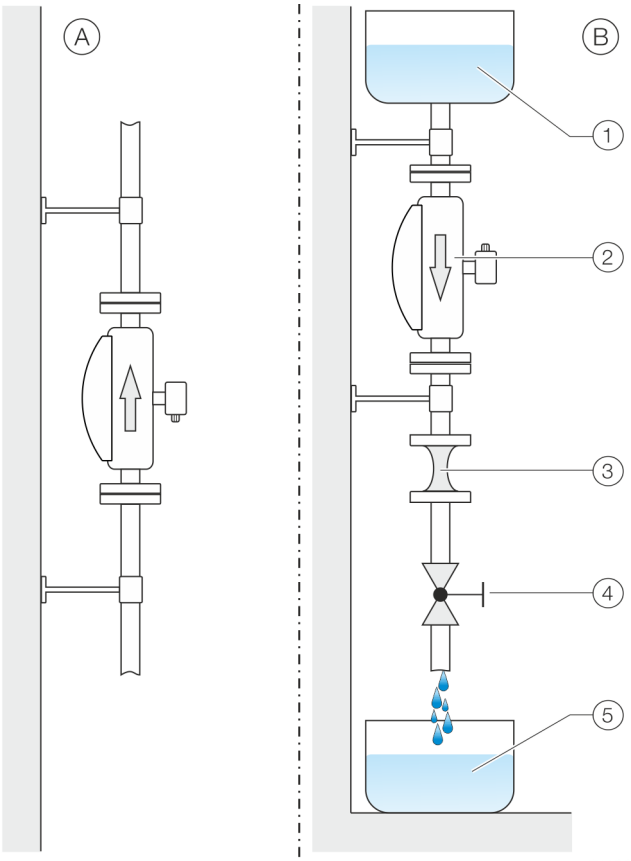
Montážna poloha

Prietokomer pracuje vo všetkých montážnych polohách.
V závislosti od meraného média (tekutina, plyn) a teploty meraného média sa uprednostňujú isté montážne polohy. Na to rešpektujte nasledujúce príklady!
V preferovanom smere montáže preteká médium cez merací snímač v smere šípky. V takomto prípade je signalizovaný kladný prietok.
Uvádzaná presnosť merania sa dosahuje iba v kalibrovanom smere prietoku (pri kalibrácii prítoku iba v smere šípky, pri alternatívnej kalibrácii prítoku a vratného toku v oboch smeroch prietoku).

Tekuté merané médiá
Na vylúčenie chýb merania rešpektujte nasledujúce body:

- Meracie trubice musia byť vždy úplne naplnené meraným médiom.
- Nesmie dochádzať k uvoľňovaniu plynov obsiahnutých v meranom médiu. Na tento účel odporúčame minimálny protitlak 0,2 bar (2,9 psi).
- Pri podtlaku v meracej trubici alebo pri mierne vriacich kvapalinách nesmie dôjsť k poklesu pod hodnotu tlaku pary meraného média.
- Počas prevádzky nesmie v meranom médiu dochádzať k žiadnym fázovými prechodmi.

Zvislá montáž



1 Zásobná nádrž
2 Snímač nameraných hodnôt
3 Zúženie potrubia / plechy
4 Uzatváracie zariadenie
5 Plniaca nádrž

Obrázok 6: Zvislá montáž

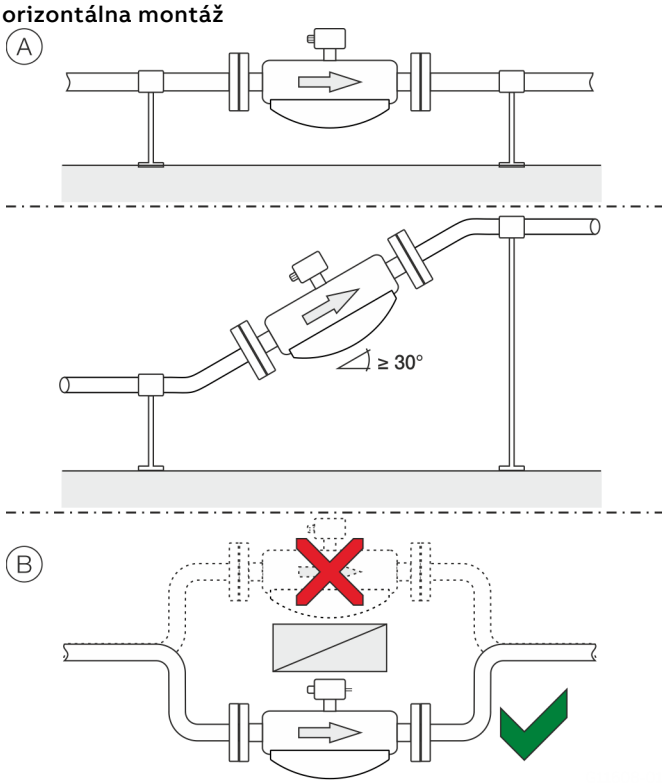
… 6 Inštalácia

… Montážna poloha

Ⓐ Pri zvislej montáži v stúpačke nie sú potrebné žiadne špeciálne opatrenia.

Ⓑ Pri zvislej montáži do spádového potrubia sa pod merací snímač musí zaradiť zúženie potrubia alebo clona. Tým sa vylúči chod meracieho snímača počas merania naprázdno.

Horizontálna montáž



Obrázok 7: Horizontálna montáž

Ⓐ Pri tekutých meraných médiách a horizontálnej montáži by merací prevodník, resp. pripájacia skrinka mali byť orientované nahor. Ak sa bude požadovať samovyprázdňovacia inštalácia, musí sa snímač meraných hodnôt namontovať so sklonom ≥ 30°.

Ⓑ Pri inštalácii meracieho snímača v najvyššom bode potrubia dochádza v dôsledku zhromažďovania vzduchu alebo tvorby plynných bublín v meracej trubici k väčším chybám merania.

Plynné merané médiá

Na vylúčenie chýb merania rešpektujte nasledujúce body:

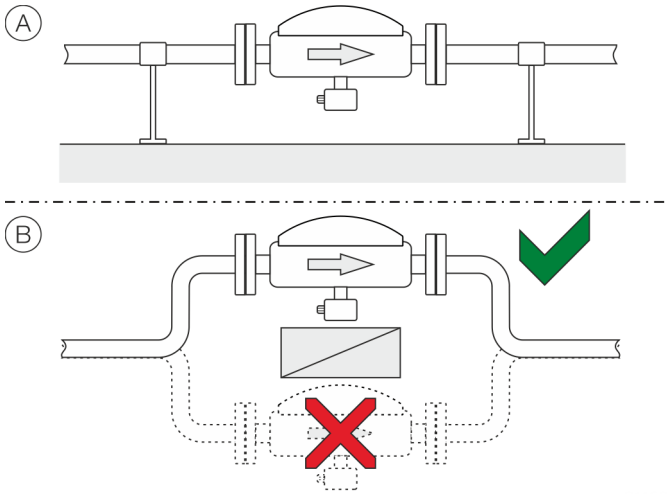
- Plyny musia byť suché, nesmú obsahovať kvapaliny a kondenzáty.
- Zabráňte hromadeniu kvapalín a tvorbe kondenzátu.
- Počas prevádzky nesmie v meranom médiu dochádzať k žiadnym fázovými prechodmi.

Ak pri plynných meraných médiách nemožno vylúčiť tvorbu kondenzátu, dodržiavajte nasledovné pokyny:
Zabezpečte, aby sa pred snímačom nameraných hodnôt nezhromažďoval kondenzát.
Ak tomu nemožno zabrániť, odporúča sa zvislá montáž snímača nameraných hodnôt so smerom prietoku nadol.

Zvislá montáž

Pri zvislej montáži nie sú potrebné žiadne špeciálne opatrenia.

Horizontálna montáž

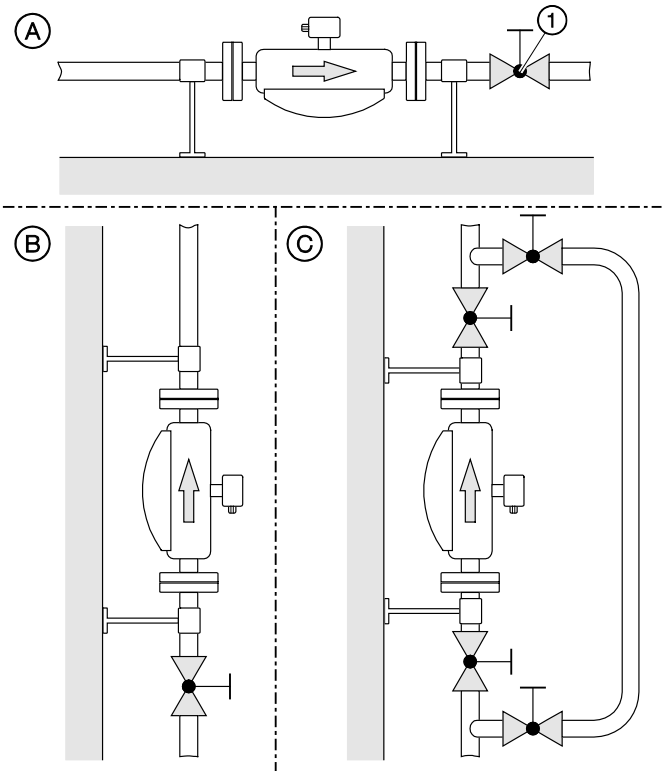


Obrázok 8: Horizontálna montáž

Ⓐ Pri plynných meraných médiách a horizontálnej montáži musia byť merací prevodník, resp. pripájacia skrinka orientované nahor.

Ⓑ Pri inštalácii snímača nameraných hodnôt v najnižšom bode potrubia dochádza v dôsledku hromadenia kvapalín alebo tvorby kondenzátu v meracej trubici k častejšiemu výskytu chýb merania.

Uzatváracie zariadenia na nastavenie nulového bodu



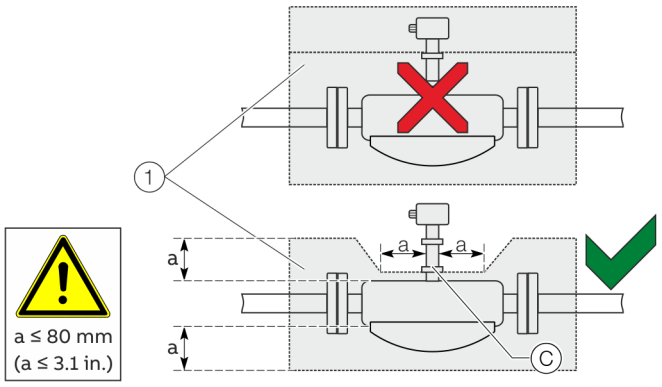
① Uzatváracie zariadenie

Obrázok 9: Montážne varianty pre uzatváracie zariadenia (príklad)

Na vytvorenie podmienok na nastavenie nulového bodu pri prevádzkových podmienkach sú v potrubí potrebné uzatváracie zariadenia:

- Ⓐ Pri vodorovnej montáži meracieho prevodníka minimálne na výpustnej strane.
- Ⓑ Pri zvislej montáži meracieho prevodníka minimálne na strane vstupu.
- Ⓒ Na umožnenie nastavenia počas prebiehajúceho procesu sa odporúča montáž obtoku.

Izolácia meracieho snímača



① Izolácia

Obrázok 10: Montáž pri T_{medium} −50° až 205 °C (−58 až 400 °F)

Snímač nameraných hodnôt môže byť izolovaný iba v spojení s možnosťou TE1 „Rozšírená dĺžka veže na izoláciu snímača nameraných hodnôt“ alebo TE2 „Rozšírená dĺžka veže - izolačná schopnosť s dvojitým tesnením“, ako je znázornené na Obrázok 10.

Sprievodný ohrev snímača nameraných hodnôt

Pri prevádzkovaní snímača nameraných hodnôt v spojení so sprievodným ohrevom nesmie teplota v bode Ⓒ (Obrázok 10) nikdy presiahnuť 100 °C (212 °F)!

Montáž v inštaláciách v súlade s EHEDG

⚠ VAROVANIE

Nebezpečenstvo otravy!

Baktérie a chemické látky môžu kontaminovať alebo intoxikovať potrubné systémy a ich materiály.

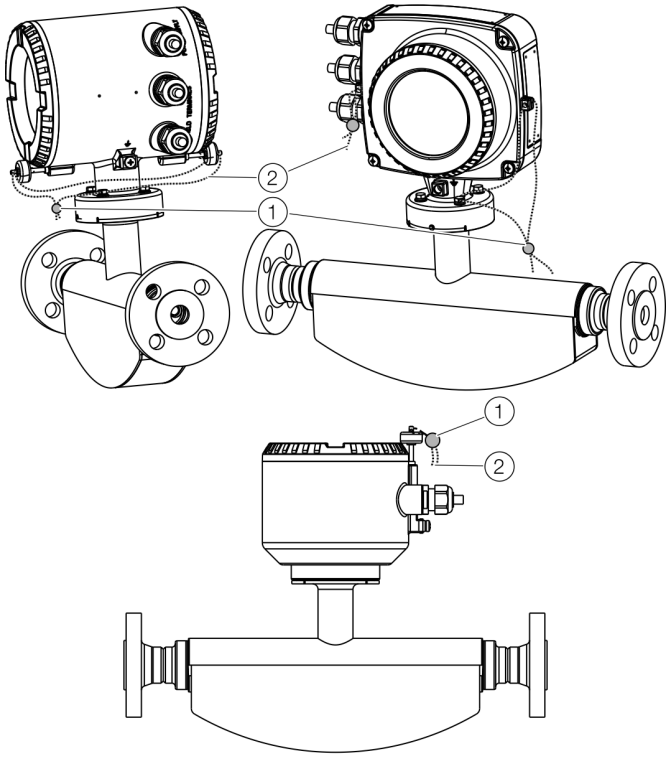
- Pri inštaláciách v súlade s EHEDG rešpektujte nasledujúce pokyny.

- Požadované samovyprázdnenie meracieho snímača je zaistené iba vo zvislej alebo vodorovnej montážnej polohe so sklonom 30°. Pozri **Tekuté merané médiá** na strane 31
- Prevádzkovateľom zvolená kombinácia procesnej prípojky a tesnení je prípustná iba na dielcoch, ktoré sú v súlade s EHEDG Ak to chcete urobiť, postupujte podľa pokynov v aktuálnej verzii EHEDG Position Paper: je potrebné dodržiavať „Hygienic Process connections to use with hygienic components and equipment“.

… 6 Inštalácia

… Montážna poloha

Zariadenia pre legálnu metrológiu



① Plomba ② Plombovací drôt

Obr. 11: Tesnenie podľa MID / OIML R117(príklad)

V prípade zariadení pre legálnu metrológiu musí byť v mnohých prípadoch zapnutá hardvérová ochrana proti zápisu.
Tým sa zabráni zmene parametrizácie prístroja.
Nastavenia hardvéru na strane 74

Aby sa zabránilo deaktivácii ochrany proti prepísaniu hardvéru alebo inej manipulácii v prevádzke, musia byť kryt meracieho snímača a pripájacia skrinka snímača meraných hodnôt (pri oddelenej konštrukcii) zaplombované.
Na to je pri ABB k dispozícii súprava plomb.
Pri montáži plombovania dbajte na zvláštny návod „IN/FCX100/FCX400/MID/OIML-XA“.

Procesné podmienky

Medze teploty °C (°F)

Oznámenie

Pri použití prístroja v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu rešpektujte údaje o teplote uvedené v **Teplotné údaje** na strane 13!

Nameraná teplota média T_{medium}

- FCx430: −50 až 160 °C (−58 až 320 °F)
- FCx450: −50 až 205 °C (−58 až 401 °F)

Pri prístrojoch s objednávacím kódom „rozšírená dĺžka veže – TE3“ sa musí od teploty okolitého prostredia ≥ 65 °C (149 °F) obmedziť teplota meracieho média na maximálne 140 °C (284 °F).

Teplotné údaje

	Standard	Voliteľne
Teplota prostredia	−20 až 70 °C (−4 až 158 °F)	−40 až 70 °C (−40 až 158 °F)
Teplota skladovania	−20 až 70 °C (−4 až 158 °F)	—

Upozornenie

Pri prevádzke pod -20 °C (-4 °F) už nie je LCD displej čitateľný a elektronika by mala pracovať s čo najmenšími vibráciami.
Pri teplotách nad -20 °C (-4 °F) je zabezpečená plná funkčnosť.
Teplota skladovania jednotiek vo verzii „Standard“ je tiež -40 až 70 °C (−40 až 158 °F) bez káblových vývodiek.

Tlakové stupne

Maximálny prípustný prevádzkový tlak je určený príslušným pripojením procesu, teplotou meracieho média, skrutkami a tesniacim materiálom.
Pre prehľad disponibilných tlakových úrovní pozrite Prehľad prístroja na lieste s technickými údajmi.

Kryt ako ochranné zariadenie (voliteľné)

Obj. kód PR5

Maximálny pretlak 60 bar (870 psi)

Voliteľný objednávkový kód PR6 a PR7 na požiadanie

- Zvýšený pretlak do 100 bar (1450 psi), možné pre menovitý priemer DN 15 až 100 (½ až 4 in).
- Zvýšený pretlak do 150 bar (2175 psi), možné pre menovitý priemer DN 15 až 80 (½ až 3 in).
- Pripojenia splachovania sú možné na vyžiadanie.

Smernica o tlakových zariadeniach

Hodnotenie konformity podľa kategórie III, skupina fluida 1, plyn. Tlakové zariadenie je navrhnuté na zmeny zaťaženia podľa AD2000 Merkblatt S1 kapitola 1.4 a) a b). Treba dbať na koróznu odolnosť materiálov meracích trubíc voči meranému médiu.

Záťaž materiálov pre procesné prípojky

Upozornenie

Dostupnosť rôznych procesných prípojok je možné vidieť v online asistentovi výberu výroby (PSA) ABB pre prietok na adresewww.abb.com/flow-selector.

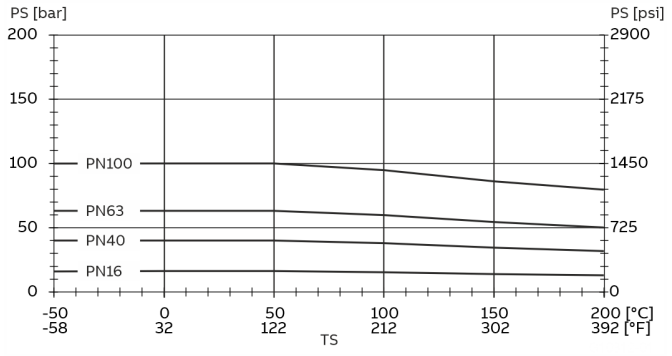
- Nie všetky zobrazené prípojky sú dostupné pri všetkých prístrojoch a vyhotoveniach.
- Prípustná záťaž materiálov pre prístroje sa môže okrem toho líšiť od záťaže materiálu prípojky. Prípustné hraničné hodnoty (tlakový stupeň / teplota meraného média T_{medium}) nájdete na energetickom štítku.

Prevedenie	Menovitá svetlosť	PS_{max}	TS_{max}	TS_{min}
Fitingová nákrutka	DN 15 až 40	40 bar	140 °C	−40 °C
(DIN 11851)	(½ až 1½ in)	(580 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
	DN 50 až 100	25 bar	140 °C	−40 °C
	(2 až 4 in)	(363 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
Fitingová nákrutka	DN 25 až 80	6 bar	140 °C	−40 °C
(SMS 1145)	(1 až 3 in)	(87 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
Tri-Clamp	DN 15 až 50	16 bar	140 °C	−40 °C
(DIN 32676)	(½ až 2 in)	(232 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
	DN 65 až 100	10 bar	140 °C	−40 °C
	(2½ až 4 in)	(145 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
Svorka ASME BPE	< DN 80	17,1 bar	121 °C	−40 °C
	(< 3 in)	(248 psi)	(249,8 °F)	(−40 °F)
	DN 80	15,5 bar	121 °C	−40 °C
	(< 3 in)	(224,8 psi)	(249,8 °F)	(−40 °F)
	DN 100	12,9 bar	121 °C	−40 °C
	(< 4 in)	(187,1 psi)	(249,8 °F)	(−40 °F)
Vnútorný závit NPT	DN15 nehrdzavejúca	179 bar	150 °C	−40 °C
	oceľ 1.4404	(2596,2 psi)	(302 °F)	(−40 °F)
	DN15 nehrdzavejúca	163 bar	205 °C	−40 °C
	oceľ 1.4404	(2364,1 psi)	(401 °F)	(−40 °F)
	DN15 HC22	267 bar	150 °C	−40 °C
	2.4602	(3872,5 psi)	(302 °F)	(−40 °F)
	DN15 HC22	243 bar	205 °C	−40 °C
	2.4602	(3524,4 psi)	(401 °F)	(−40 °F)

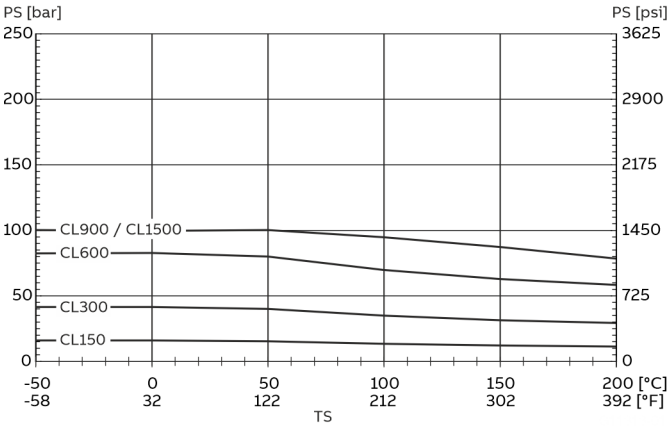
... 6 Inštalácia

... Záťaž materiálov pre procesné prípojky

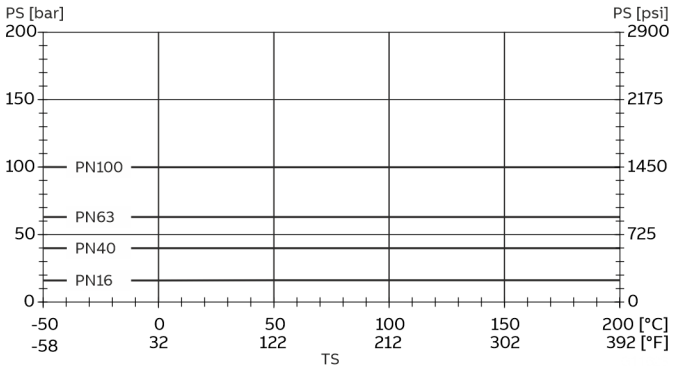
Krivky záťaže materiálu pre prírubové prístroje



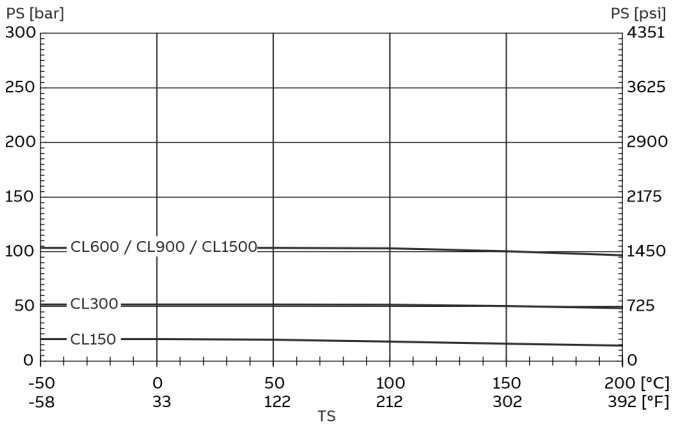
Obr. 12: Príruba DIN z nehrdzavejúcej ocele 1.4404 (316L) do DN 200 (8 palcov)



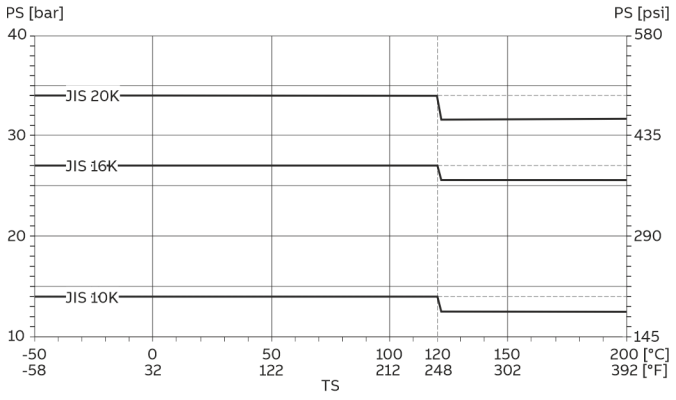
Obr. 13: Príruba ASME z nehrdzavejúcej ocele 1.4404 (316L) do DN 200 (8 palcov)



Obr. 14: Príruba DIN zo zliatiny niklu do DN 200 (8 palcov)



Obr. 15: Príruba ASME zo zliatiny niklu do DN 200



Obr. 16: JIS B2220 Príruba z nehrdzavejúcej ocele 1.4435 alebo 1.4404 (AISI 316L) alebo zliatiny niklu

Montáž meracieho snímača

Pred montážou do potrubia rešpektujte montážne podmienky a pokyny týkajúce sa montážnej polohy!

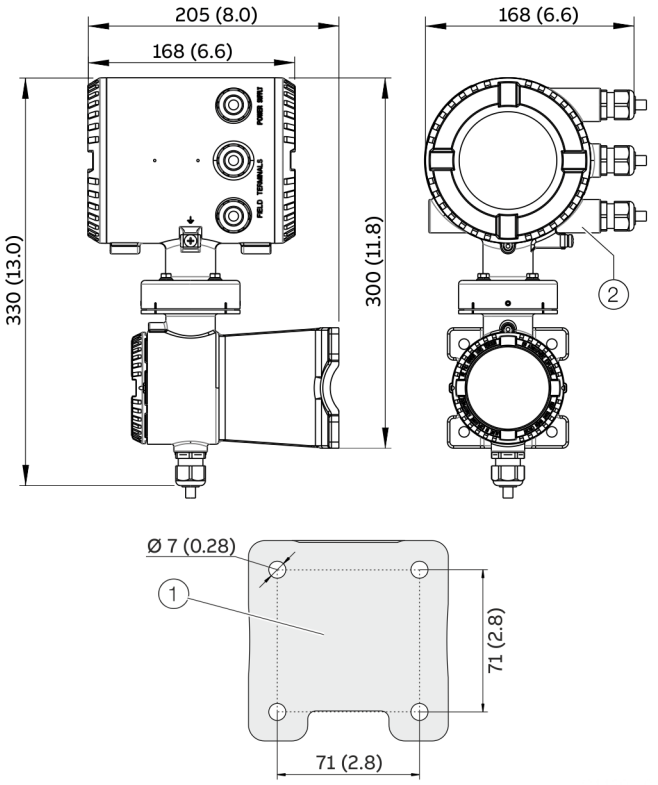
1. Merací snímač vkladajte do potrubí planparalelne a vycentrovane. Na utesnenie procesných prípojok použite vhodné tesnenia.
2. Prírubové skrutky doťahujte do kríža maximálnym prípustným doťahovacím momentom.
3. Skontrolujte tesnosť procesných prípojok.

Montáž meracieho prevodníka s oddelenou konštrukciou

Pri výbere miesta montáže pre merací prevodník majte na pamäti nasledujúce body:

- Rešpektujte údaje o maximálnej teplote prostredia a stupni ochrany krytom IP na typovom štítku.
- Miesto montáže musí byť čo najviac chránené pred vibráciami.
- Miesto montáže nesmie byť vystavené žiadnemu priamemu slnečnému žiareniu. V prípade potreby použite slnečnú clonu na strane montáže.
- Nesmie sa prekročiť maximálna dĺžka signálneho kábla medzi meracím prevodníkom a snímačom nameraných hodnôt.

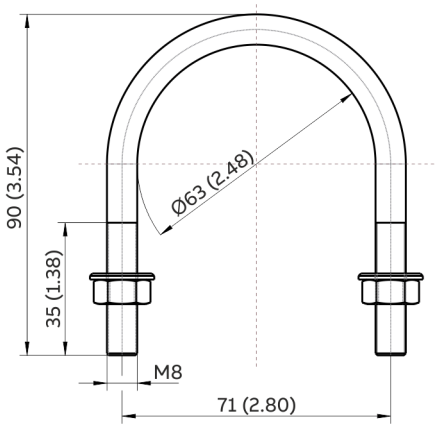
1. Vyhotovte upevňovacie otvory na mieste montáže.
2. Merací prevodník upevnite na mieste montáže pomocou upevňovacieho materiálu vhodného pre daný podklad.



(1) Šablóna otvorov pre upevňovacie otvory

(2) Vnútorný závit (buď ½ in NPT alebo M20 × 1,5), pozri kódovanie modelu. Pri ½ in NPT sa miesto káblovej vývodky nachádza zátka.

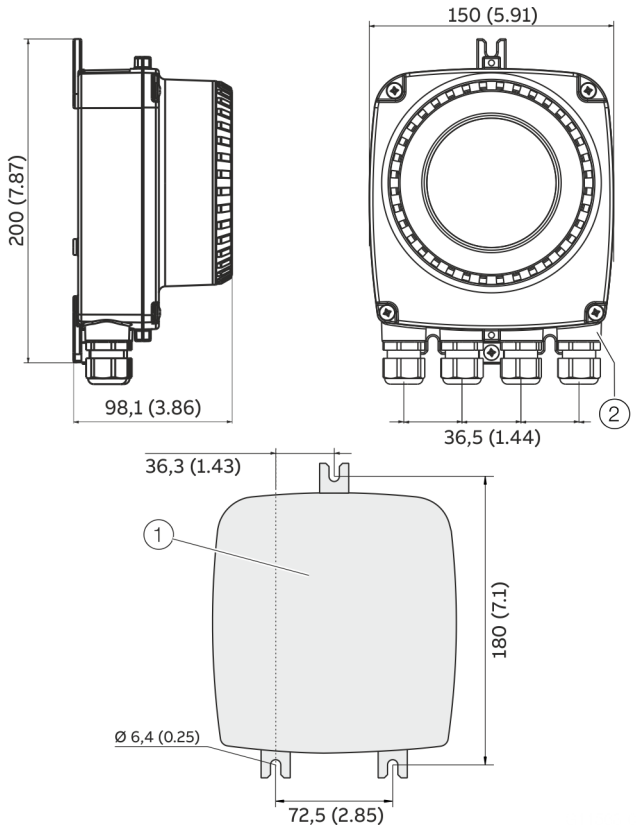
Obrázok 17: Montážne rozmery dvojkomorového krytu



Obr. 18: Montážna súprava na montáž 2" rúrky

… 6 Inštalácia

… Montáž meracieho prevodníka s oddelenou konštrukciou



(1) Šablóna otvorov pre upevňovacie otvory

(2) Vnútorný závit (buď ½ in NPT alebo M20 × 1,5), pozri kódovanie modelu. Pri ½ in NPT sa miesto káblovej vývodky nachádza zátka.

Obrázok 19: Montážne rozmery jednokomorového krytu

Otvorenie a zatvorenie telesa

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu pri prevádzke prístroja s otvoreným telesom meracieho prevodníka alebo s otvorenou pripájacou skrinkou.

Pred otváraním telesa meracieho prevodníka alebo pripájacej skrinky rešpektujte nasledujúce body:

- Musí byť k dispozícii povolenie na vykonávanie prác s ohňom.
- Uistite sa, že nehrozí nebezpečenstvo výbuchu.
- Pred otváraním vypnite elektrické napájanie a dodržte čas čakania t > 20 minút.

⚠ VAROVANIE

Nebezpečenstvo poranenia súčiastkami pod napätím!

Pri otvorenom telese je odstránená ochrana proti nebezpečnému dotyku a elektromagnetické odrušenie je obmedzené.

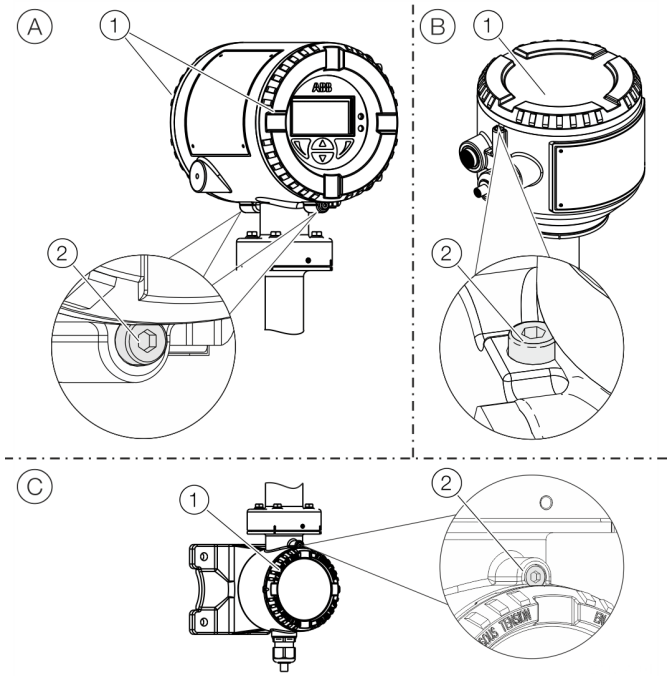
- Pred otvorením telesa prístroja odpojte prívod elektrickej energie.

OZNÁMENIE

Narušenie krytia IP

- Pred zatváraním veka telesa skontrolujte poškodenia tesniaceho O-krúžku a v prípade potreby ho vymeňte.
- Pri zatváraní veka telesa dbajte na správnu polohu tesniaceho O-krúžku.

Dvojkomorové teleso



(A) Kompaktná konštrukcia
(B) Oddelená konštrukcia
(C) Merací prevodník, svorkový priestor, signálny kábel

Obr. 20: Typový štítok (príklad)

Otvorte teleso:

1. Poistku veka uvoľnite zaskrutkovaním inbusovej skrutky (2).
2. Odskrutkujte veko (1).

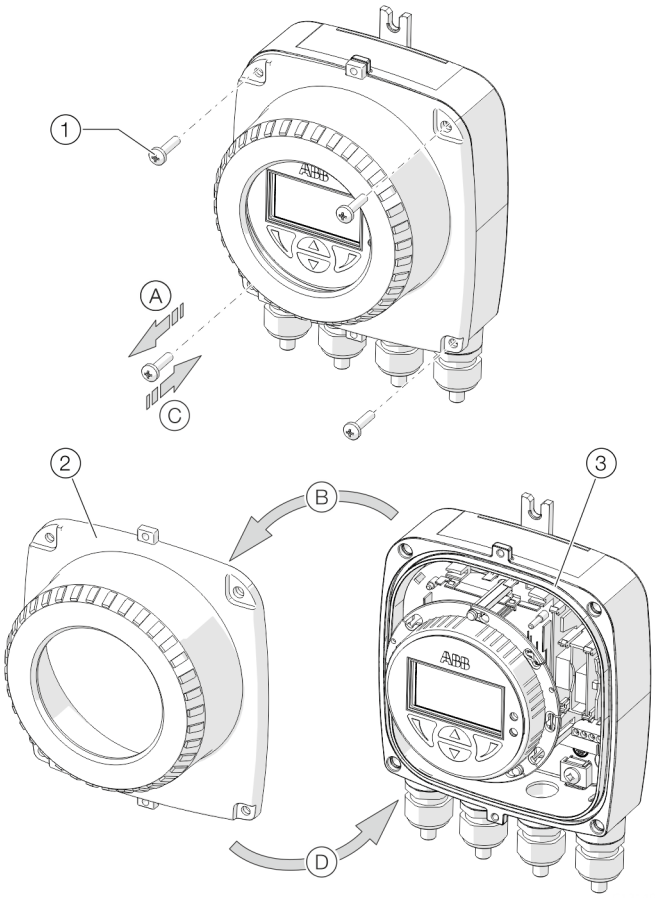
Zatvorte teleso:

1. Naskrutkujte veko (1).
2. Po zatvorení telesa zaistite veko vyskrutkovaním inbusovej skrutky (2).

… 6 Inštalácia

… Otvorenie a zatvorenie telesa

Jednokomorové teleso



① Skrutky veka
② Veko telesa meracieho prevodníka
③ Tesnenie

Obr. 21: Otvorenie / zatvorenie jednokomorového telesa

Otvorenie telesa:

- Vykonajte kroky Ⓐ a Ⓑ.

Zatvorenie telesa:

- Vykonajte kroky Ⓒ a Ⓓ.

Úprava polohy meracieho prevodníka

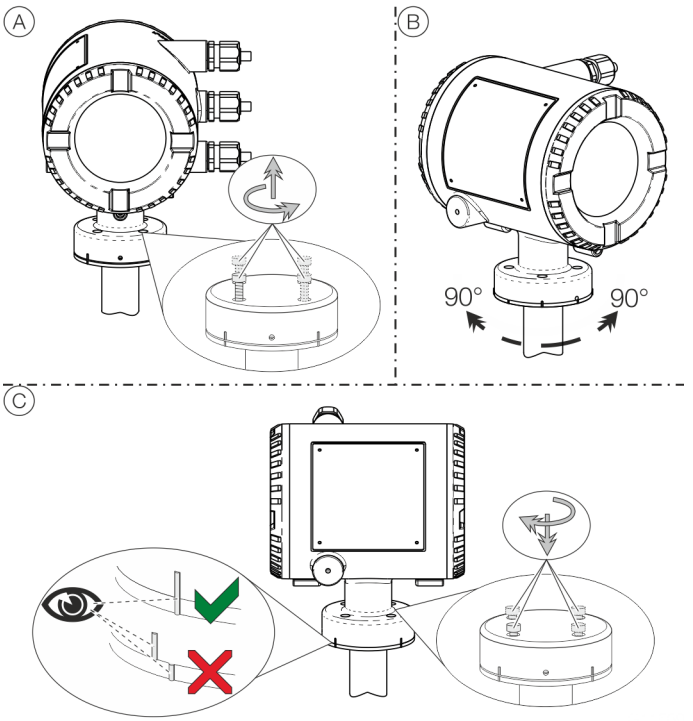
V závislosti od montážnej polohy je možné teleso meracieho prevodníka, resp. LCD displej otočiť tak, aby sa dal znova odčítať vo vodorovnej polohe.

Teleso meracieho prevodníka

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu z dôvodu poškodenia prístroja!
Pri uvoľnených skrutkách telesa meracieho prevodníka treba odstrániť ochranu proti výbuchu.

- Pred uvedením do prevádzky dotiahnite všetky skrutky.
- Nikdy neoddeľujte teleso meracieho prevodníka od snímača nameraných hodnôt.
- Pri otáčaní telesa meracieho prevodníka uvoľňuje iba zobrazené skrutky!



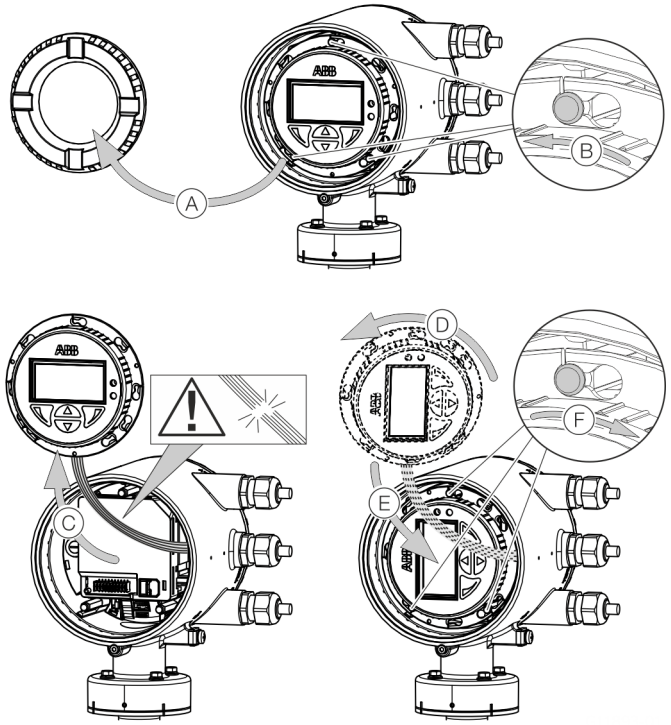
Obr. 22: Otáčanie telesa meracieho prevodníka

Otočenie telesa:

- Vykonajte kroky Ⓐ až Ⓒ.

Otočiť LCD displej – dvojkomorové teleso

LCD displej sa dá otáčať v troch krokoch vždy o 90°.

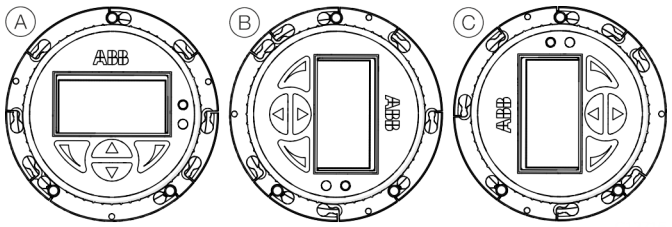


Obrázok 23: otočenie LCD displeja

Otočiť LCD displej:

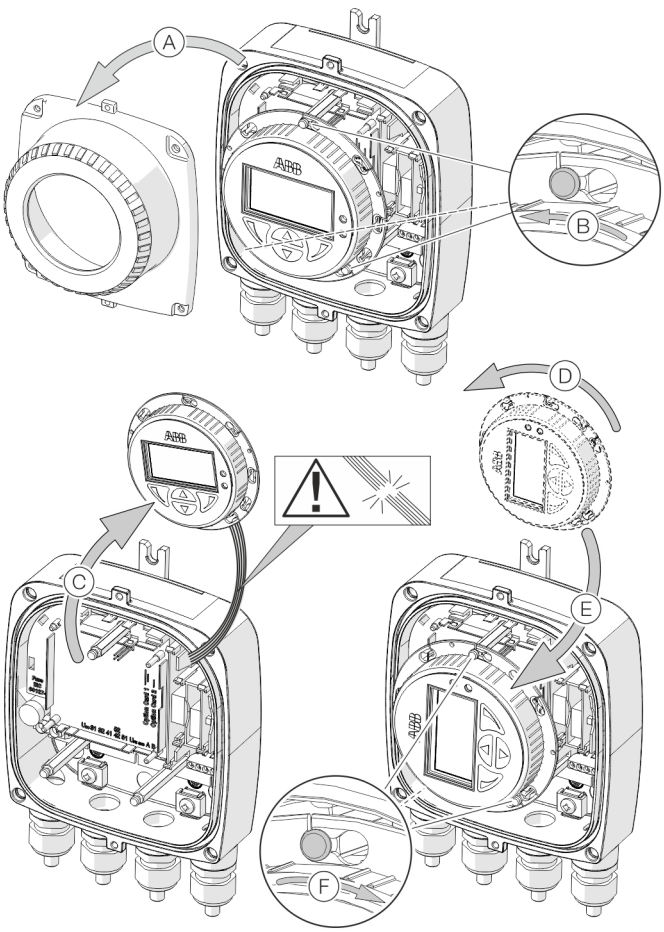
1. Otvorte teleso Ⓐ, pozri **Otvorenie a zatvorenie telesa** na strane 39.
2. Vykonajte kroky Ⓑ až Ⓕ.

Otočný indikátor LCD - Jednokomorové puzdro



Obr. 24: Možné polohy indikátora LCD

Indikátor LCD možno otočiť do polôh Ⓐ, Ⓑ a Ⓒ . Poloha „nad hlavou“ nie je možná.
Ak chcete opraviť zobrazenie v polohe „nad hlavou“, použite ponuku „Display / Display Rotation“. To umožňuje softvérové otočenie displeja o 180°.



Obr. 25: Otočenie LCD displeja

Otočiť LCD displej:

1. Otvorte teleso Ⓐ, pozri **Otvorenie a zatvorenie telesa** na strane 39.
2. Vykonajte kroky Ⓑ až Ⓕ.

… 6 Inštalácia

Montáž zásuvných kariet

⚠ VAROVANIE

Možnosť straty povolenia Ex!

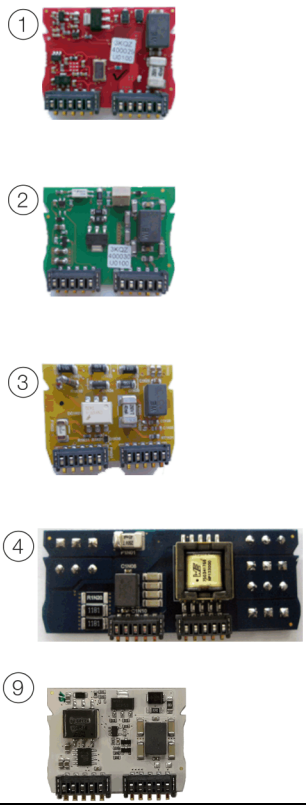
Strata povolenia Ex v dôsledku dodatočného vybavenia zásuvnými kartami pri prístrojoch na použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu.

- Prístroje na použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu nesmú byť dodatočne vybavené zásuvnými kartami.
- Pri prístrojoch na použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu sa musia potrebné zásuvné karty uviesť pri objednávke.

Voliteľné zásuvné karty

Merací prevodník je vybavený dvoma zásuvnými miestami (OC1, OC2) do ktorých sa môžu na rozšírenie vstupov a výstupov zasunúť zásuvné karty. Zásuvné miesta sa nachádzajú na základnej doske meracieho prevodníka a sú prístupné po odňatí predného krytu telesa.

Zásuvné karty



Pol.	Opis	Počet*
1	Prúdový výstup 4 až 20 mA pasívny (červená) Objednávacie číslo: 3KQZ400035U0100	2
2	Digitálny výstup pasívny (zelená) Objednávacie číslo: 3KQZ400030U0100	1**
3	Digitálny vstup pasívny (žltá) Objednávacie číslo: 3KQZ400032U0100	2
4	Prúdové napájanie slučky 24 V DC (modrá) Objednávacie číslo: 3KQZ400031U0100	1
5	Modbus RTU RS485 (biely) Objednávacie číslo: 3KQZ400028U0100	1
6	Profibus DP (biely) Objednávacie číslo: 3KQZ400027U0100	1
7	Ethernet Objednávacie číslo: 3KQZ400037U0100	1
8	Power-over-Ethernet (POE) Objednávacie číslo: 3KQZ400039U0100	1
9	Digitálny výstup aktívny (biely) Objednávacie číslo: 3KQZ400056U0100	1**

* V stĺpci „Počet“ sa uvádza, koľko zásuvných kariet rovnakého typu sa môže maximálne zasunúť.

* Môže sa použiť len jedna zásuvná karta typu digitálny výstup aktívny alebo digitálny výstup pasívny Poz. (2) .

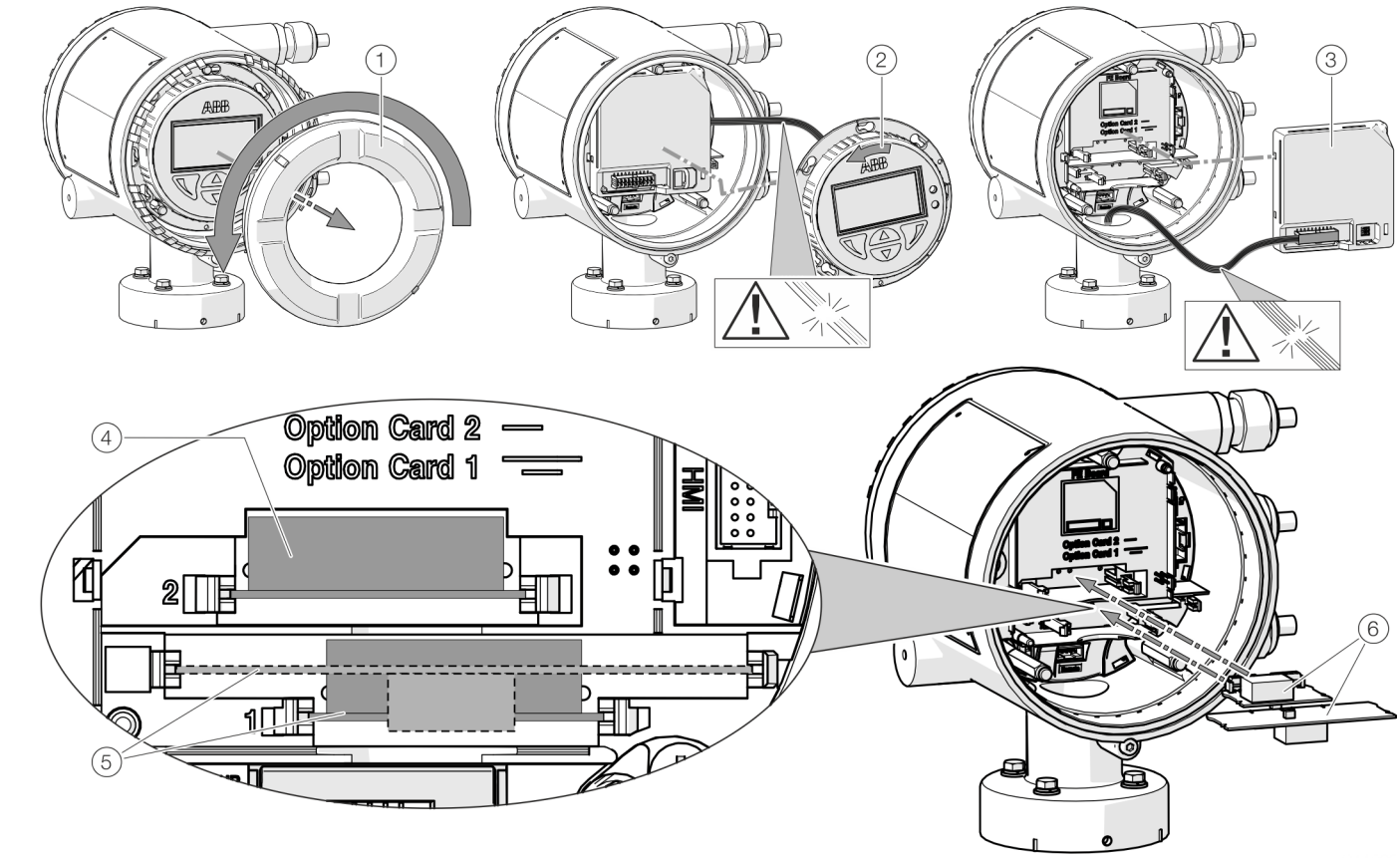
Táto tabuľka obsahuje prehľad o možných kombináciách zásuvných kariet, ktoré sa dajú vybrať pri objednaní prístroja.
Vzhľadom na veľký počet možností nie je možné zobraziť všetky kombinácie. Možné kombinácie sú uvedené v našej online aplikácii ABB Product Selection Assistant (PSA) pre prietok na www.abb.com/flow-selector .

Hlavné informácie o objednávke (výstupy)	**Dodatočné informácie o objednávke**		**Zásuvné miesto OC1**	**Zásuvné miesto OC2**
	Dodatočný výstup 1	**Dodatočný výstup 2**	**Svorky V1 / V2**	**Svorky V3 / V4**
G0	–	–	–	–
G1	–	–	Prúdové napájanie slučky 24 V DC (modrá)	–
G2	–	–	–	Prúdový výstup 4 až 20 mA pasívny (červená)
G3	–	–	Prúdový výstup 4 až 20 mA pasívny (červená)	Prúdový výstup 4 až 20 mA pasívny (červená)
G4	–	–	Prúdové napájanie slučky 24 V DC (modrá)	Prúdový výstup pasívny (červený)
D1	–	–	Profibus DP, RS485 (biely)	
M1	–	–	Modbus RTU, RS485 (biely)	
M6	–	–	Modbus RTU, RS485 (biely)	Digitálny výstup aktívny (biely)
E2	–	–	Ethernet (zelená)	
E3	–	–	Ethernet (zelená)	
E4	–	–	Ethernet (zelená)	Power over Ethernet (zelená)
G0	DRT	–	Prúdové napájanie slučky 24 V DC (modrá)	–
G0	DRT	DSN	Prúdové napájanie slučky 24 V DC (modrá)	Digitálny vstup pasívny (žltá)
G0	DRT	DSG	Prúdové napájanie slučky 24 V DC (modrá)	Digitálny výstup pasívny (zelená)
G0	DRT	DSA	Prúdové napájanie slučky 24 V DC (modrá)	Prúdový výstup 4 až 20 mA pasívny (červená)
G0	DRN	–	Digitálny vstup pasívny (žltá)	–
G0	DRN	DSG	Digitálny vstup pasívny (žltá)	Digitálny výstup pasívny (zelená)
G0	DRN	DSA	Digitálny vstup pasívny (žltá)	Prúdový výstup 4 až 20 mA pasívny (červená)
G0	DRG	DSN	Digitálny výstup pasívny (zelená)	Digitálny vstup pasívny (žltá)
G0	DRG	DSA	Digitálny výstup pasívny (zelená)	Prúdový výstup 4 až 20 mA pasívny (červená)
G0	DRA	DSA	Prúdový výstup 4 až 20 mA pasívny (červená)	Prúdový výstup 4 až 20 mA pasívny (červená)
G0	DRN	DSH	Digitálny vstup pasívny (žltá)	Digitálny výstup aktívny (biely)
G0	DRA	DSG	Prúdový výstup 4 až 20 mA pasívny (červená)	Digitálny výstup pasívny (zelená)
G0	DRA	DSN	Prúdový výstup 4 až 20 mA pasívny (červená)	Digitálny vstup pasívny (žltá)
G0	DRM	–	Modbus RTU, RS485 (biely)	–
G0	DRA	DSH	Prúdový výstup 4 až 20 mA pasívny (červená)	Digitálny výstup aktívny (biela)
G0	DRD	–	Profibus DP, RS485 (biely)	–
G0	DRM	DSN	Modbus RTU, RS485 (biely)	Digitálny vstup pasívny (žltá)
G0	DRM	DSG	Modbus RTU, RS485 (biely)	Digitálny výstup pasívny (zelená)
G0	DRD	DSN	Profibus DP, RS485 (biely)	Digitálny vstup pasívny (žltá)
G0	DRA	DSH	Modbus RTU, RS485 (biely)	Digitálny výstup aktívny (biely)
G0	DRD	DSG	Profibus DP, RS485 (biely)	Digitálny výstup pasívny (zelená)
G0	DR6	–	Ethernet	–
G0	DR6	DS8	Ethernet (zelená)	Power over Ethernet (zelená)
G0	DR6	DSN	Ethernet (zelená)	Digitálny vstup pasívny (žltá)
G0	DR6	DSG	Ethernet (zelená)	Digitálny výstup pasívny (zelená)

… 6 Inštalácia

… Montáž zásuvných kariet

Dvojkomorové teleso



① Veko
② LCD displej
③ Frontend Board (FEB, len pri kompaktnej konštrukcii)
④ Zásuvné miesto OC2
⑤ Zásuvné miesto OC1
⑥ Zásuvné karty

Obr. 26: Inštalácia zásuvných kariet (príklad dvojkomorového telesa)

⚠ VAROVANIE

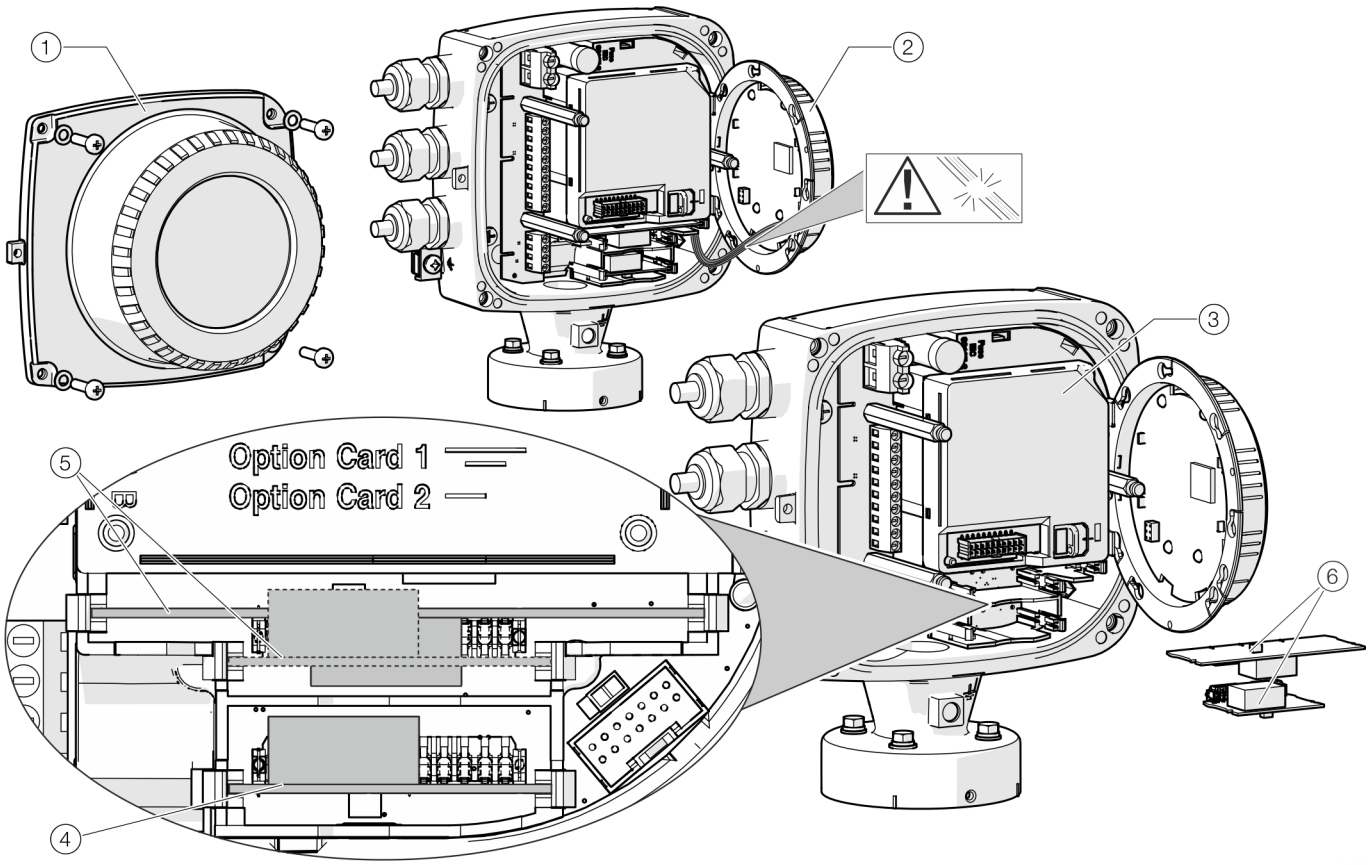
Nebezpečenstvo poranenia súčiastkami pod napätím!
Pri otvorenom telese je odstránená ochrana proti nebezpečnému dotyku a elektromagnetické odrušenie je obmedzené.
- Pred otvorením telesa prístroja odpojte prívod elektrickej energie.

OZNÁMENIE

Poškodenie súčiastok!
Elektronické súčiastky na doskách s plošnými spojmi sa môžu poškodiť statickou elektrinou (dodržiavajte smernice EGB).
- Pred kontaktom s elektronickými súčiastkami zabezpečte vybitie statického náboja tela.

1. Vypnúť napájanie.
2. Odskrutkovať / odstrániť veko.
3. Odobrať LCD displej. Zabezpečiť, aby nedošlo k poškodeniu káblového zväzku.
   Ukazovateľ LCD zasuňte do držiaka
   (len pri jednokomorovom telese)
4. Odtiahnite frontend-board (len pri kompaktnej konštrukcii a dvojkomorovom telese). Zabezpečiť, aby nedošlo k poškodeniu káblového zväzku.
5. Zásuvnú kartu zasuňte do príslušného zásuvného miesta a nechajte ju zaskočiť. Dbajte pritom na správnu orientáciu kontaktov.
6. Nasaďte frontend-board, nasaďte LCD displej a znova naskrutkujte / nasaďte veko.
7. Výstupy V1 / V2 a V3 / V4 zapojte podľa .
8. Po zapnutí napájania nakonfigurujte funkcie zásuvných kariet.

Jednokomorové teleso



1. Veko
2. LCD displej
3. Zásuvné miesto OC1
4. Zásuvné miesto OC2
5. Zásuvné karty

Obr. 27: Inštalácia zásuvných kariet (ilustračný príklad, jednokomorové puzdro)

⚠ VAROVANIE

Nebezpečenstvo poranenia súčiastkami pod napätím!
Pri otvorenom telese je odstránená ochrana proti nebezpečnému dotyku a elektromagnetické odrušenie je obmedzené.

- Pred otvorením telesa prístroja odpojte prívod elektrickej energie.

OZNÁMENIE

Poškodenie súčiastok!
Elektronické súčiastky na doskách s plošnými spojmi sa môžu poškodiť statickou elektrinou (dodržiavajte smernice EGB).

- Pred kontaktom s elektronickými súčiastkami zabezpečte vybitie statického náboja tela.

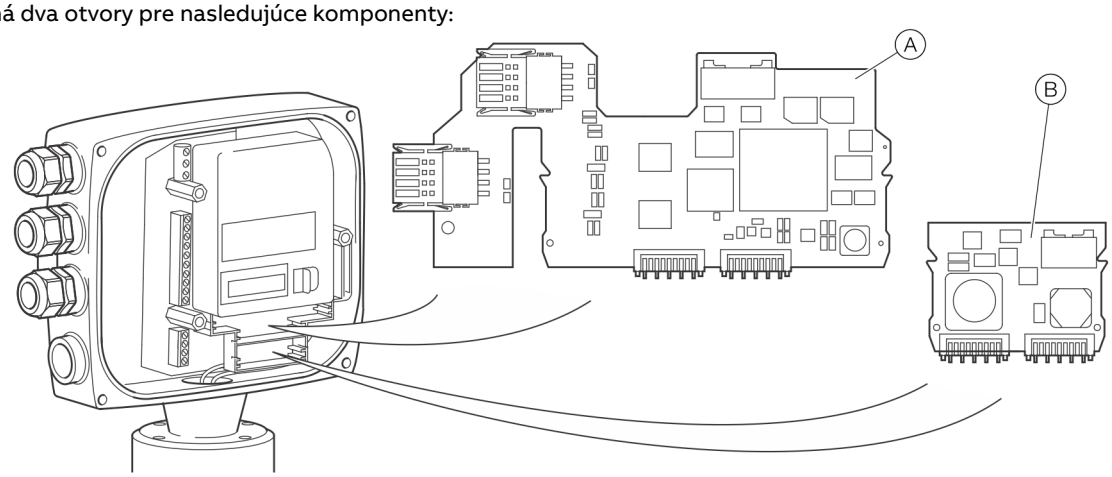
1. Vypnúť napájanie.
2. Odskrutkovať / odstrániť veko.
3. Odobrať LCD displej. Zabezpečiť, aby nedošlo k poškodeniu káblového zväzku.
   Ukazovateľ LCD zasuňte do držiaka
   (len pri jednokomorovom telese)
4. Odtiahnite frontend-board (len pri kompaktnej konštrukcii a dvojkomorovom telese). Zabezpečiť, aby nedošlo k poškodeniu káblového zväzku.
5. Zásuvnú kartu zasuňte do príslušného zásuvného miesta a nechajte ju zaskočiť. Dbajte pritom na správnu orientáciu kontaktov.
6. Nasaďte frontend-board, nasaďte LCD displej a znova naskrutkujte / nasaďte veko.
7. Výstupy V1 / V2 a V3 / V4 zapojte podľa .
8. Po zapnutí napájania nakonfigurujte funkcie zásuvných kariet.

… 6 Inštalácia

… Montáž zásuvných kariet

Zásuvná karta Ethernet

Prietokomer má dva otvory pre nasledujúce komponenty:



Ⓐ Zásuvná karta Ethernet (číslo dielu 3KQZ400037U0100).

Ⓑ Zásuvná karta Power over Ethernet (PoE) (číslo dielu 3KQZ400039U0100)

Obrázok 28: Inštalácia zásuvných kariet

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu neprimeranou inštaláciou!
Voliteľné karty Ethernet sú schválené len na použitie v zóne 2 / DIV2 s nebezpečenstvom výbuchu.

⚠ VAROVANIE

Nebezpečenstvo poranenia súčiastkami pod napätím!
Pri otvorenom telese je odstránená ochrana proti nebezpečnému dotyku a elektromagnetické odrušenie je obmedzené.

- Pred otvorením telesa prístroja odpojte prívod elektrickej energie.

OZNÁMENIE

Poškodenie súčiastok!
Elektronické súčiastky na doskách s plošnými spojmi sa môžu poškodiť statickou elektrinou (dodržiavajte smernice EGB).

- Pred kontaktom s elektronickými súčiastkami zabezpečte vybitie statického náboja tela.

1. Vypnúť napájanie.
2. Odskrutkovať / odstrániť veko.
3. Odobrať LCD displej. Zabezpečiť, aby nedošlo k poškodeniu káblového zväzku.
   – Vložte indikátor LCD do držiaka.
4. Zásuvnú kartu zasuňte do príslušného zásuvného miesta a nechajte ju zaskočiť. Dbajte pritom na správnu orientáciu kontaktov.
5. Nasaďte frontend-board, nasaďte LCD displej a znova naskrutkujte / nasaďte veko.
6. Pripojte zásuvnú kartu Ethernet podľa **Komunikácia EtherNet/IP™ a PROFINET®** na strane 65.
7. Po zapnutí napájania nakonfigurujte funkcie zásuvných kariet.

Upozornenie
Podrobné informácie o inštalácii zásuvnej karty Power-over-Ethernet (POE) získate od spoločnosti ABB.

7 Elektrické prípojky

Bezpečnostné pokyny

⚠ VAROVANIE

Nebezpečenstvo poranenia dielmi pod napätím.
Výsledkom neodbornej práce na elektrických prípojkách môže byť zásah elektrickým prúdom.

- Pred pripojením prístroja odpojte prívod elektrickej energie.
- Pri elektrickom zapájaní dodržiavajte platné normy a predpisy.

Elektrické pripojenie môže vykonať len autorizovaný odborný personál podľa elektrických schém zapojenia.
Dodržiavajte pokyny týkajúce sa elektrického pripojenia uvedené v tomto návode, v opačnom prípade sa môže narušiť krytie IP.
Merací systém uzemnite podľa požiadaviek.

Napájanie

Oznámenie

- Je potrebné dodržiavať medzné hodnoty napájania podľa údajov na typovom štítku prístroja.
- Pri väčších dĺžkach a menších prierezoch kábla treba zohľadniť pokles napätia. Napätie privedené na svorky prístroja nesmie klesnúť pod minimálnu požadovanú hodnotu, podľa údajov na typovom štítku.

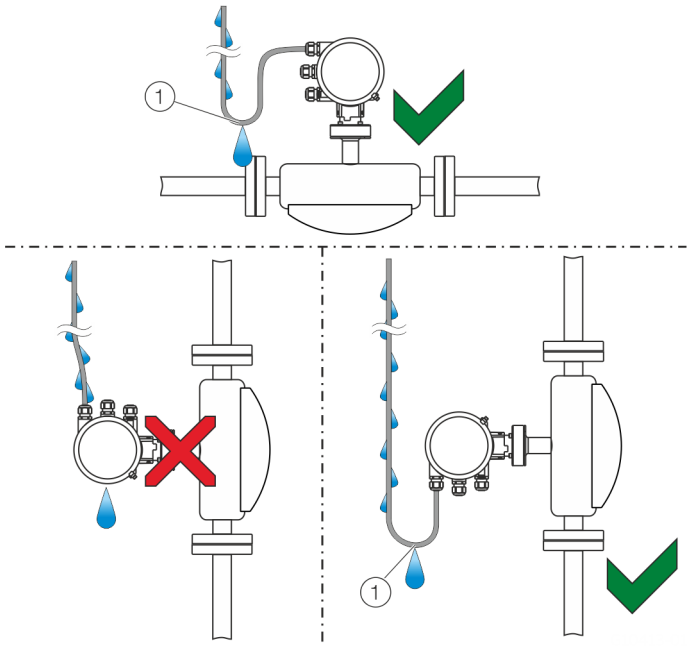
Pripojenie na elektrickú sieť sa uskutočňuje na svorkách L (fáza), N (nula) alebo 1+, 2– a PE.
Do napájacieho vedenia nainštalujte ochranný vypínač s maximálnym menovitým prúdom 16 A.
Prierez napájacieho vedenia a použitý ochranný vypínač vedenia musia byť vyhotovené v súlade s VDE 0100 a nadimenzované na odber prúdu prietokomerného systému. Vedenia musia vyhovovať požiadavkám IEC 227 resp. IEC 245.
Ochranný vypínač vedenia by sa mal nachádzať v blízkosti prístroja a mal by byť označený tak, aby bola zjavná jeho príslušnosť k prístroju.
Merací prevodník a merací snímač spojte s funkčnou zemou.

… 7 Elektrické prípojky

Pokládka pripájacích káblov

Všeobecné pokyny k uloženiu káblov

Pri inštalácii pripájacích káblov naplánujte na meracom snímači odkvapovú slučku (vodný vak).
Pri zvislej montáži snímača nameraných hodnôt nasmerujte káblové prívody nadol.
Prípadne teleso meracieho prevodníka primerane otočte.



(1) Odkvapová slučka

Obrázok 29: Pokládka pripájacích káblov

Špecifikácia signálnych káblov

Signálny kábel použitý na spojenie meracieho prevodníka a snímača nameraných hodnôt musí spĺňať minimálne nasledujúcu špecifikáciu.

Špecifikácia káblov	
Impedancia	100 až 120 Ω
Dielektrická pevnosť	120 V
Vonkajší priemer	6 až 12 mm (0,24 až 0,47 in)
Zloženie kábla	dve dvojité žily ako hviezdicová štvorka
Prierez vodiča	závislý od dĺžky
Tienenie	Medená sieť s pokrytím približne 85 %
Teplotný rozsah	V prípade použitia v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu rešpektujte údaje v **Teplotná odolnosť pre prípojný kábel** na strane 13!

Maximálna dĺžka signálneho kábla	
0,25 mm² (AWG 24)	50 m (164 ft)
0,34 mm² (AWG 22)	100 m (328 ft)
0,5 mm² (AWG 20)	150 m (492 ft)
0,75 mm² (AWG 19)	200 m (656 ft)

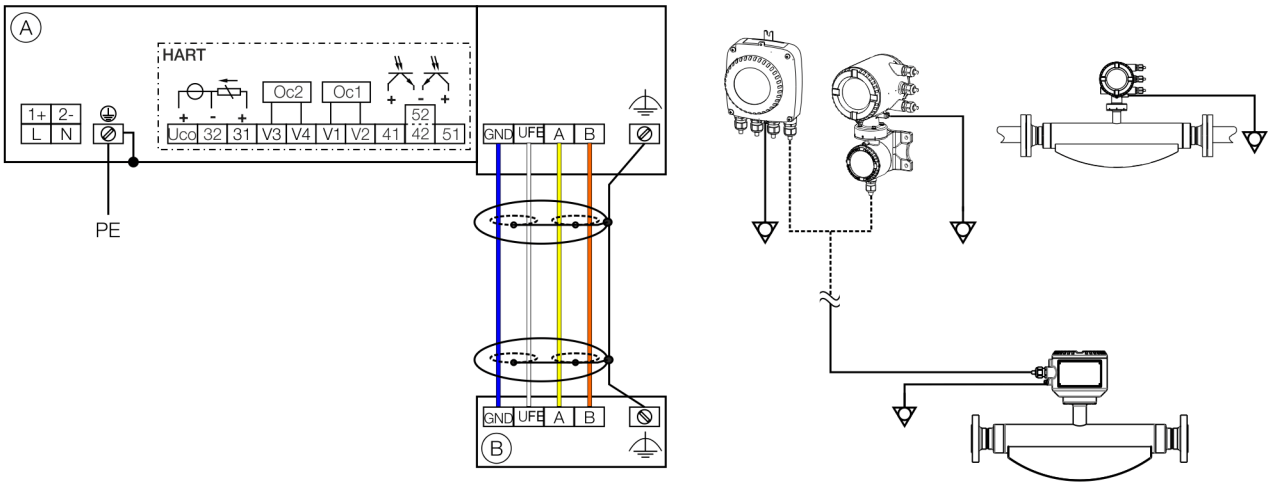
Odporúčanie týkajúce sa káblov

Pri štandardných aplikáciách sa odporúča používanie signálneho kábla ABB. Signálny kábel ABB spĺňa vyššie uvedenú špecifikáciu káblov a môže sa používať neobmedzene až do teploty prostredia $T_{amb.}$ = 80 °C (176 °F).

Signálny kábel ABB	**Objednávacie číslo**
5 m (16 ft)	3KQZ407123U0500
10 m (33 ft)	3KQZ407123U1000
20 m (65 ft)	3KQZ407123U2000
50 m (164 ft)	3KQZ407123U5000
100 m (328 ft)	3KQZ407123U1H00
150 m (492 ft)	3KQZ407123U1F00
200 m (656 ft)	3KQZ407123U2H00

Pri námorných aplikáciách sa musí použiť signálny kábel s príslušným schválením.
ABB odporúča kábel HELKAMA RFE-FRHF 2×2×0,75 QUAD 250V (objednávacie číslo HELKAMA 20522).

Usporiadanie pripojenia



(A) Merací prevodník

(B) Merací snímač

Obrázok 30: Schéma zapojenia

Prípojky na napájanie

Striedavé napätie (AC)	
Svorka	**Funkcia / poznámky**
L	Fáza
N	Nulový vodič
PE / ⏚	Ochranný vodič (PE)
⏚	Vyrovnanie potenciálu

Jednosmerné napätie (DC)	
Svorka	**Funkcia / poznámky**
1+	+
2-	-
PE / ⏚	Ochranný vodič (PE)
⏚	Vyrovnanie potenciálu

Prípojky pre vstupy a výstupy

Svorka	**Funkcia / poznámky**
Uco / 32	**Prúdový výstup 4 až 20 mA / výstup HART®, aktívny**
	alebo
31 / 32	**Prúdový výstup 4 až 20 mA / výstup HART®, pasívny**
41 / 42	**Pasívny digitálny výstup DO1**
51 / 52	**Pasívny digitálny výstup DO2**
V1 / V2	**Zásuvná karta, zásuvné miesto OC1**
V3 / V4	**Zásuvná karta, zásuvné miesto OC2**
	Podrobnosti nájdete v .

Pripojenie signálneho kábla

Len pri oddelenom konštrukčnom vyhotovení.

Teleso snímača nameraných hodnôt a meracieho prevodníka je potrebné spojiť s vyrovnaním potenciálu.

Svorka	**Funkcia / poznámky**
U_{FE}	Napájanie snímača meraných hodnôt elektrickou energiou
GND	Kostra
A	Dátový vodič
B	Dátový vodič
⏚	Funkčná zem / tienenie

… 7 Elektrické prípojky

… Usporiadanie pripojenia

Elektrické údaje vstupov a výstupov

Oznámenie

Pri použití prístroja v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu rešpektujte doplňujúce údaje uvedené v kapitole **Použitie v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu** na strane 6!

Napájanie L / N, 1+ / 2–

Striedavé napätie (AC)	
Svorky	L / N
Prevádzkové napätie	100 až 240 V AC, 50 / 60 Hz
Príkon	< 20 VA

Jednosmerné napätie (DC)	
Svorky	1+ / 2–
Prevádzkové napätie	19 až 30 V DC
Príkon	< 20 W

Požiadavky na vstupy a výstupy

Z dôvodov EMC sa v určitých výstupných konfiguráciách musia používať tienené káble, čo je uvedené v nasledujúcej tabuľke. Tienenie káblov musí byť použité v jednotke, pozri **Pripojenie na kompaktnú konštrukciu** na strane 58a **Pripojenie na oddelenú konštrukciu** na strane 60.

Používanie tienených káblov

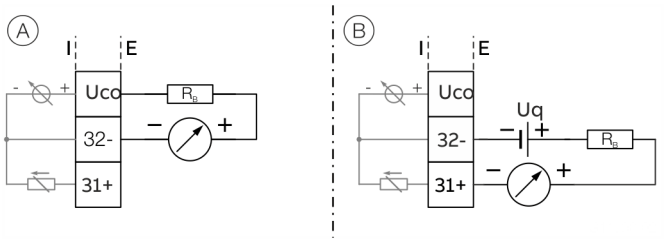
Vysielač	**Použitá zásuvná karta**	**Svorka**				
		Uco/31/32	**41/42**	**51/52**	**V1/V2**	**V3/V4**
Dvojkomorová jednotka	Digitálny výstup aktívny V1/V2	—	—	—	X	—
	Digitálny výstup aktívny V3/V4	—	—	—	—	X
	Modbus V1/V2	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2	—	—	—	X	—
Jednokomorová jednotka	Digitálny výstup aktívny V1/V2	X	X	X	—	X
	Digitálny výstup aktívny V3/V4	X	X	X	X	—
	Modbus V1/V2*	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2*	—	—	—	X	—
	Ethernet V1/V2	X	X	X	X	X
	Ethernet V1/V2, POE V3/V4	X	X	X	X	X

X Používajte tienené káble

* Používajte len v samostatnej verzii

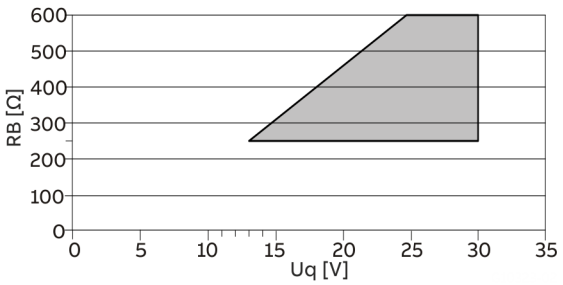
Prúdový výstup 32 / Uco, 31 / 32 (základná jednotka)

Konfigurovateľné pomocou softvéru na mieste na získanie údajov hmotnostného prietoku, objemového prietoku, hustoty a teploty.



(A) Prúdový výstup 31 / Uco, aktívny (B) Prúdový výstup 31 / 32, pasívny

Obr. 31: (I = interné, E = externé, R_B= zaťaženie)



Prípustné zdrojové napätie U_q pre pasívne výstupy v závislosti od záťažového odporu R_B pri I_{max} = 22 mA. ▒▒▒ = dovolený rozsah

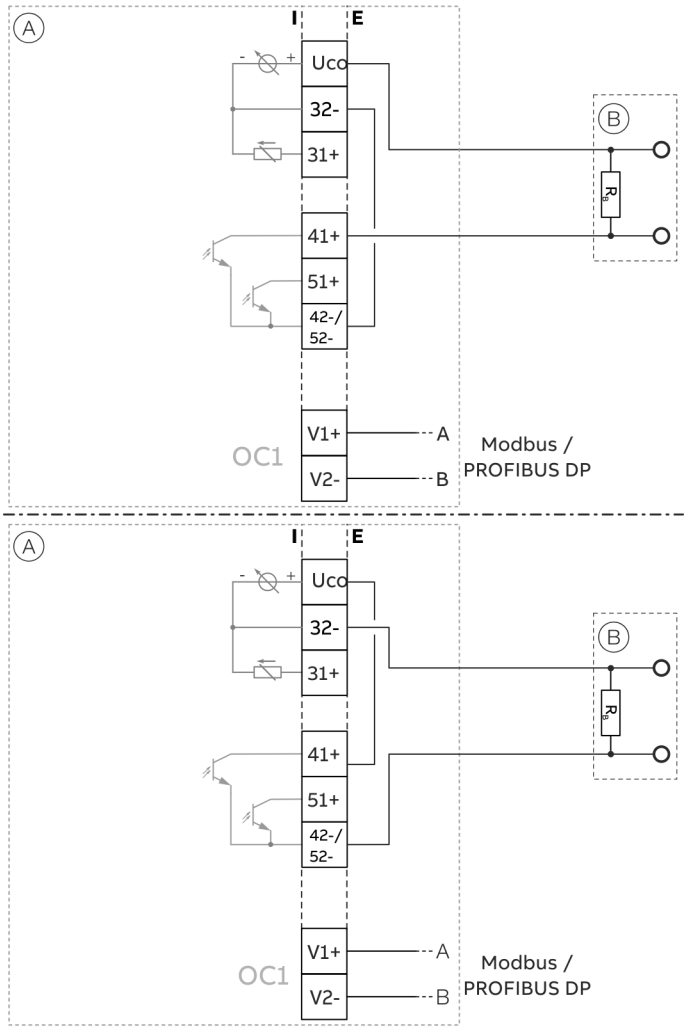
Obrázok 32: Zdrojové napätie pre pasívne výstupy

Prúdový výstup	**aktívny**	**pasívny**
Svorky	Uco / 32	31 / 32
Výstupný signál	4 až 20 mA alebo 4 až 12 až 20 mA prepínateľný	
Záťaž R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 300 Ω	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Zdrojové napätie U_q*	–	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Odchýlka merania	< 0,1 % nameranej hodnoty	
Rozlíšenie	0,4 µA na číslicu	

* Zdrojové napätie U_q je závislé od záťaže R_B a musí ležať v prípustnom rozsahu.

Pre informácie o komunikácii cez protokol HART pozri **HART®-komunikácia** na strane 63.

Prúdový výstup Uco / 32 ako prúdové napájanie slučky pre digitálny výstup 41 / 42 alebo 51 / 52



A Merací prevodník FCx400
B Zapojenie na strane zákazníka
OC1 zásuvná karta Modbus / PROFIBUS DP
R_B Odpor záťaže

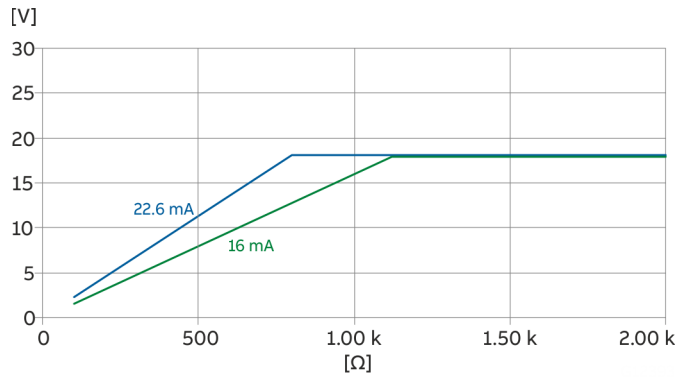
Obrázok 33: Prúdový výstup Uco / 32 v režime Powermode

Pri digitálnej komunikácii cez Modbus / PROFIBUS DP sa môže prúdový výstup Uco / 32 prostredníctvom softvéru prepnúť do prevádzkového režimu „Power Mode“.
Prúdový výstup 31/32/Uco sa nastaví pevne na 22,6 mA a už viac nenasleduje zvolenú procesnú veličinu. Komunikácia HART je deaktivovaná.
Pasívne digitálne výstupy 41 / 42 alebo 51 / 52 sa tak môžu prevádzkovať aj ako aktívne digitálne výstupy.

Odpor záťaže R_B sa musí na strane zákazníka namontovať mimo telesa meracieho prevodníka.

Prevádzkový režim Prúdové napájanie slučky 24 V DC	
Svorky	Uco / 32
Funkcia	Na aktívne spínanie pasívnych výstupov
Výstupné napätie	Závislé od záťaže, pozri Obrázok 34.
Prúdová zaťažiteľnosť I_{max}	22,6 mA, odolné voči trvalému skratu

Obrázok 1: Technické údaje prúdový výstup Uco / 32 v režime Powermode

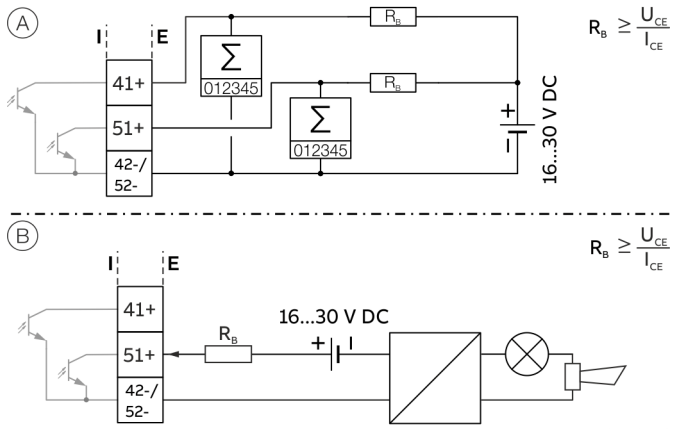


Obrázok 34: Výstupné napätie závislé od odporu záťaže

… 7 Elektrické prípojky

… Usporiadanie pripojenia

Digitálny výstup 41 / 42, 51 / 52 (základná jednotka)
Pomocou softvéru na mieste sa dá nakonfigurovať impulzový, frekvenčný alebo binárny výstup.



(A) Digitálny výstup 41 / 42, 51 / 52 pasívny ako impulzný alebo frekvenčný výstup

(B) Digitálny výstup 51 / 52 pasívny ako binárny výstup

Obr. 35: (I = interné, E = externé, R_B= zaťaženie)

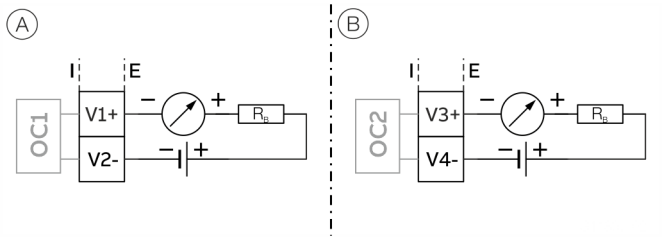
Impulzový/frekvenčný výstup (pasívny)	
Svorky	41 / 42, 51 / 52
Výstup „zopnutý“	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	Pre f < 2,5 kHz: 2 mA < I_{CEL} < 30 mA
	Pre f > 2,5 kHz 10 mA < I_{CEL} < 30 mA
Výstup „rozpojený“	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
f_{max}	10,5 kHz
Šírka impulzu	0,05 až 2000 ms

Binárny výstup (pasívny)	
Svorky	41 / 42, 51 / 52
Výstup „zopnutý“	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA ≤ I_{CEL} ≤ 30 mA
Výstup „rozpojený“	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 3 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Spínacia funkcia	Konfigurovateľná pomocou softvéru.

Oznámenie

- Pripojovacie svorky 42 / 52 majú spoločné uzemnenie. Digitálne výstupy 41/42 a 51/52 nie sú vzájomne galvanicky oddelené. Galvanicky oddelený digitálny výstup možno realizovať prostredníctvom zásuvného modulu.
- Pri mechanických počítadlách sa odporúča nastavenie šírky impulzu ≥ 30 ms a maximálnej frekvencie f_{max} ≤ 3 kHz.

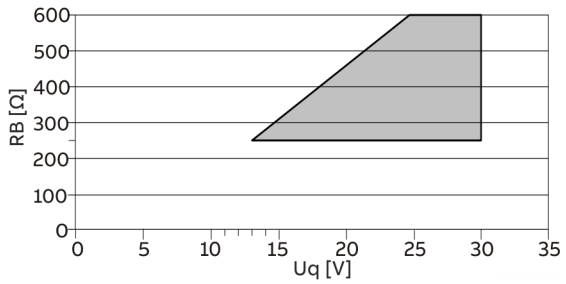
Prúdový výstup V1 / V2, V3 / V4 (zásuvná karta)
Pomocou zásuvnej karty „Prúdový výstup pasívny (červená)“ sa dajú realizovať až dva ďalšie prúdové výstupy.
Konfigurovateľné pomocou softvéru na mieste na získanie údajov hmotnostného prietoku, objemového prietoku, hustoty a teploty.



(A) Prúdový výstup V1 / V2, pasívny (B) Prúdový výstup V3 / V4, pasívny

Obrázok 36: (I = interný, E = externý, R_B = záťaž)

Zásuvná karta sa môže zasunúť do zásuvného miesta OC1 **a** OC2.



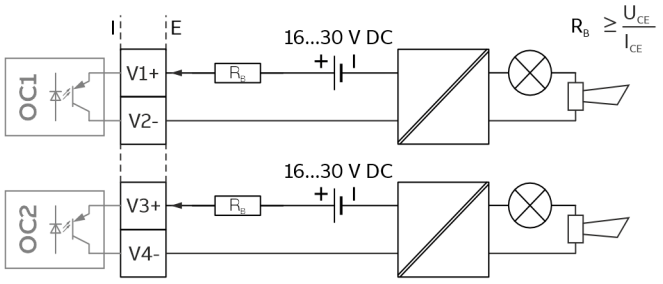
Prípustné zdrojové napätie U_q pre pasívne výstupy v závislosti od záťažového odporu $R_B$pri Imax = 22 mA. ▒▒▒ = dovolený rozsah

Obrázok 37: Zdrojové napätie pre pasívne výstupy

Pasívny prúdový výstup	
Svorky	V1 / V2, V3 / V4
Výstupný signál	4 až 20 mA
Záťaž R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Zdrojové napätie U_q*	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Odchýlka merania	< 0,1 % nameranej hodnoty
Rozlíšenie	0,4 µA na číslicu

* Zdrojové napätie U_q je závislé od záťaže R_B a musí ležať v prípustnom rozsahu.

Pasívny digitálny výstup V1 / V2, V3 / V4 (zásuvná karta)
Pomocou zásuvnej karty „Digitálny výstup pasívny (zelená)“ sa dá realizovať ďalší binárny výstup.
Konfigurovateľné pomocou softvéru na mieste ako výstup pre signalizáciu smeru prúdenia, výstup alarmu atď.

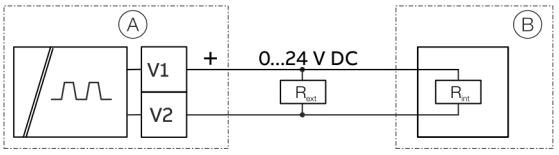


Obr. 38: Zásuvná karta ako binárny výstup (I = interný, E = externý, R_B = záťaž)

Zásuvná karta sa môže zasunúť do zásuvného miesta OC1 **alebo** OC2.

Binárny výstup (pasívny)	
Svorky	V1 / V2, V3 / V4
Výstup „zopnutý“	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA < I_{CEL} < 30 mA
Výstup „rozpojený“	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Spínacia funkcia	Konfigurovateľná pomocou softvéru.

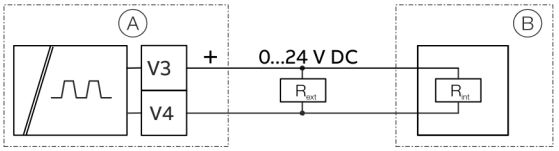
(Digitálny výstup aktívny V1 / V2, V3 / V4 (zásuvná karta)
Zásuvná karta „Digitálny výstup aktívny (biely)“ sa môže použiť na implementáciu ďalšieho binárneho výstupu.
Môže byť nakonfigurovaný ako logický výstup (signalizácia smeru toku, výstup alarmu atď.) prostredníctvom softvéru na mieste pre V1 / V2.
Konfigurovateľný softvérom na mieste pri V3 / V4 ako frekvenčný výstup, impulzný výstup alebo logický výstup.)



Ⓐ Merací prevodník Ⓑ Systém riadenia procesov atď.

Obr. 39: Zásuvná karta V1 / V2

alebo



Ⓐ Merací prevodník Ⓑ Systém riadenia procesov atď.

Obr. 40: Zásuvná karta V3 / V4

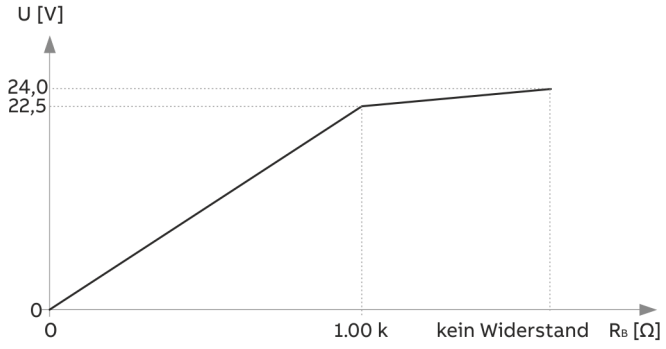
Zásuvná karta sa môže zasunúť do zásuvného miesta OC1 **alebo** OC2.
Na aktívny binárny výstup sa nesmie pripojiť žiadne externé napätie.
Súčasne je podporovaná len jedna z dvoch digitálnych výstupných zásuvných kariet (pasívna alebo aktívna).

Upozornenie
Požiadavky na vstupy a výstupy
Z dôvodov EMC sa v určitých výstupných konfiguráciách musia používať tienené káble; je to uvedené v tabuľke .

… 7 Elektrické prípojky

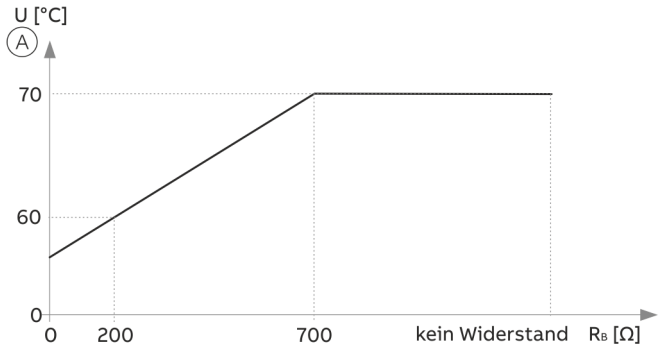
… Usporiadanie pripojenia

Závislosť výstupného napätia U od záťaže R_B.
Záťaž R_B je paralelné spojenie vnútorného rezistora R_{int} a voliteľného externého rezistora R_{ext}.



Obr. 41: Závislosť výstupného napätia U od záťaže R_B.

Prípustná teplota okolia pre jednokomorovú jednotku: 70 °C
Prípustná teplota okolia dvojkomorovej jednotky v závislosti od zaťaženia R_B:



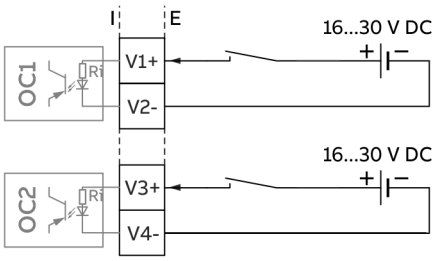
Ⓐ Teplota okolia (°C)

Obr. 42: Prípustná teplota okolia dvojkomorová jednotka

Binárny výstup (aktívny)	
Svorky	V1 / V2, V3 / V4
Výstup „vyp“	$U_L \leq 200$ mV
	$I_L < 0$ mA
Výstup „zap“	$0 V \leq U_H \leq 24$ V (v závislosti od R_B)
	0 mA $\leq I_H \leq 22,5$ mA (v závislosti od R_B)

Pre impulzný/frekvenčný výstup	
Svorky	V3 / V4
Výstup „vyp“	$U_L \leq 200$ mV
	$I_L < 0$ mA
Výstup „zap“	$0 V \leq U_H \leq 24$ V (v závislosti od R_B)
	0 mA $\leq I_H \leq 22,5$ mA (v závislosti od R_B)
f_{max}	10,5 kHz
Šírka impulzu	0,05 až 2000 ms

Digitálny vstup V1 / V2, V3 / V4 (zásuvná karta)
Pomocou zásuvnej karty „Digitálny vstup pasívny (žltá)“ sa dá realizovať digitálny vstup.
Konfigurovateľné pomocou softvéru na mieste ako vstup na externé vynulovanie počítadla, externé vypnutie výstupu atď.

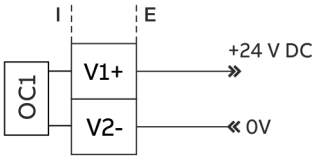


Obrázok 43: Zásuvná karta ako digitálny vstup (I = interný, E = externý)

Zásuvná karta sa môže zasunúť do zásuvného miesta OC1 **alebo** OC2.

Digitálny vstup	
Svorky	V1 / V2, V3 / V4
Vstup „zapnutý“	$16 V \leq U_{KL} \leq 30$ V
Vstup „vypnutý“	$0 V \leq U_{KL} \leq 3$ V
Vnútorný odpor R_i	6,5 kΩ
Funkcia	Konfigurovateľná pomocou softvéru.

Prúdové napájanie slučky 24 V DC (zásuvná karta)
Pomocou zásuvnej karty "Prúdové napájanie slučky (modrá)" sa dá pasívny výstup meracieho prevodníka používať ako aktívny výstup. Pozri aj **Príklady pripojenia** na strane 55.



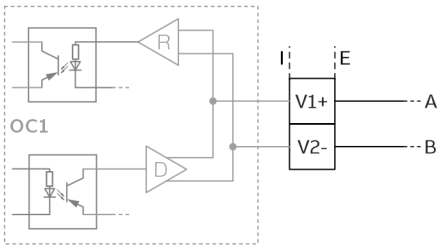
Obrázok 44: (I = interný, E = externý)

Zásuvná karta sa dá osadiť len do zásuvného miesta OC1.

Prúdové napájanie slučky 24 V DC	
Svorky	V1 / V2
Funkcia	Na aktívne spínanie pasívnych výstupov
Výstupné napätie	24 V DC pri 0 mA,
	17 V DC pri 25 mA,
Prúdová zaťažiteľnosť I_{max}	25 mA, odolné voči trvalému skratu

Oznámenie
Keď sa prístroj používa v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu, môže sa zásuvná karta na napájanie použiť len na napájanie slučky. Pripojenie viacerých pasívnych výstupov nie je prípustné!

Rozhranie Modbus® / PROFIBUS DP® V1 / V2 (zásuvná karta)
Pomocou zásuvných kariet „Modbus RTU, RS485 (biela)“ alebo „PROFIBUS DP, RS485 (biela)“ sa môže voliteľne realizovať rozhranie Modbus alebo PROFIBUS DP.



Obr. 45: Zásuvná karta ako rozhranie Modbus / PROFIBUS DP (I = interné, E = externé)

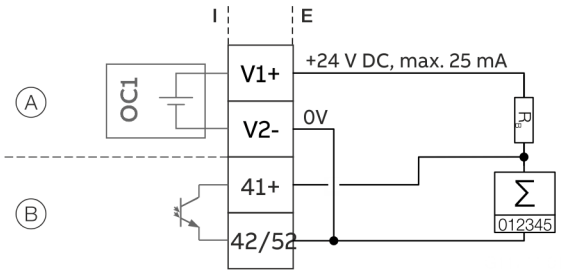
Príslušná zásuvná karta sa dá osadiť len do zásuvného miesta OC1.

Pre informácie ku komunikácii cez protokol Modbus alebo PROFIBUS DP rešpektujte kapitolu **Komunikácia Modbus®** na strane 63 a **PROFIBUS DP®-komunikácia** na strane 64.

Príklady pripojenia
Konfigurácia funkcií vstupov a výstupov sa uskutočňuje pomocou softvéru prístroja v závislosti od želaného použitia.

Digitálny výstup 41 / 42, 51 / 52, V3 / V4 aktívny
Pomocou zásuvnej karty „Prúdové napájanie slučky 24 V DC (modrá)“ sa môžu digitálne výstupy základného prístroja a zásuvných kariet spínať aj ako aktívne digitálne výstupy.

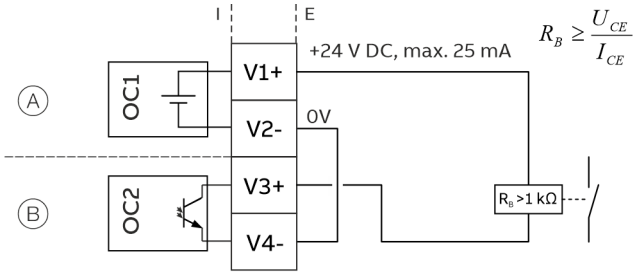
Upozornenie
Zásuvná karta „Prúdové napájanie slučky (modrá)“ smie napájať vždy len jeden výstup.
Pripojenie dvoch výstupov (napr. digitálny výstup 41 / 42 a 51 / 52) je neprípustné!



Ⓐ Zásuvná karta „Prúdové napájanie slučky (modrá)“ v zásuvnom mieste 1
Ⓑ Digitálny výstup 41 / 42

Obr. 46: Digitálny výstup 41 / 42 aktívny (príklad)

Príklad pripojenia ukazuje použitie pre digitálny výstup 41 / 42, použitie pre digitálny výstup 51 / 52 sa uskutočňuje analogicky.



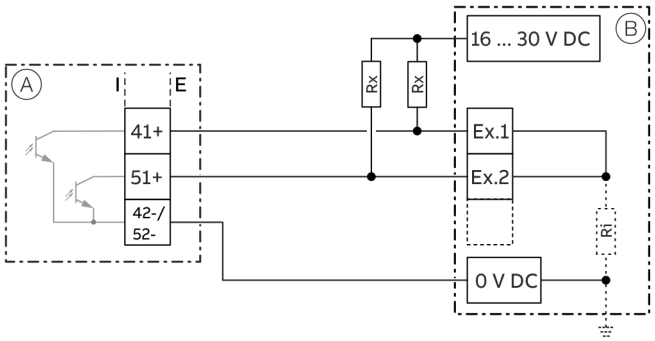
Ⓐ Zásuvná karta „Prúdové napájanie slučky (modrá)“ v zásuvnom mieste 1
Ⓑ Zásuvná karta „Digitálny výstup (zelená)“ v zásuvnom mieste 2

Obr. 47: Digitálny výstup V3 / V4 aktívny (príklad)

… 7 Elektrické prípojky

… Usporiadanie pripojenia

Digitálny výstup 41 / 42, 51 / 52 pasívny na riadiacom systéme procesu



Ⓐ Merací prevodník

Ⓑ Riadiaci systém procesu / riadenie programovateľné pamäťou

Ex. 1 Vstup 1

Ex. 2 Vstup 2

R_X Odpor k obmedzovaniu prúdu

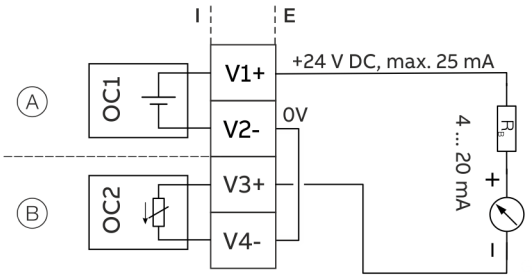
R_I Vnútorný odpor riadiaceho systému procesu

Obr. 48: Digitálny výstup 41 / 42 do systému riadenia procesov (príklad)

Odpory R_X obmedzujú maximálny prúd optoelektronickými spojovacími členmi digitálnych výstupov v meracom prevodníku. Maximálne povolený prúd je 25 mA. Pri napätí 24 V DC sa pre R_X odporúča hodnota 1000 Ω / 1 W.
Vstup na riadiacom systéme procesu sa pri „1“ na digitálnom výstupe stiahne z 24 V DC na 0 V DC (klesajúca hrana impulzu).

Prúdový výstup V3 / V4 aktívny

Pomocou zásuvnej karty „Prúdové napájanie slučky 24 V DC (modrá)“ sa dá prúdový výstup zásuvnej karty spínať aj ako aktívny prúdový výstup.



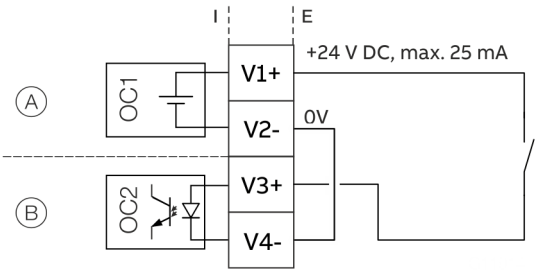
Ⓐ Zásuvná karta „Prúdové napájanie slučky (modrá)“ v zásuvnom mieste 1

Ⓑ Zásuvná karta „Prúdový výstup pasívny (červená)“ v zásuvnom mieste 2

Obr. 49: Prúdový výstup V3 / V4 aktívny (príklad)

Digitálny vstup V3 / V4 aktívny

Pomocou zásuvnej karty „Prúdové napájanie slučky 24 V DC (modrá)“ sa dá digitálny vstup zásuvnej karty spínať aj ako aktívny digitálny vstup.



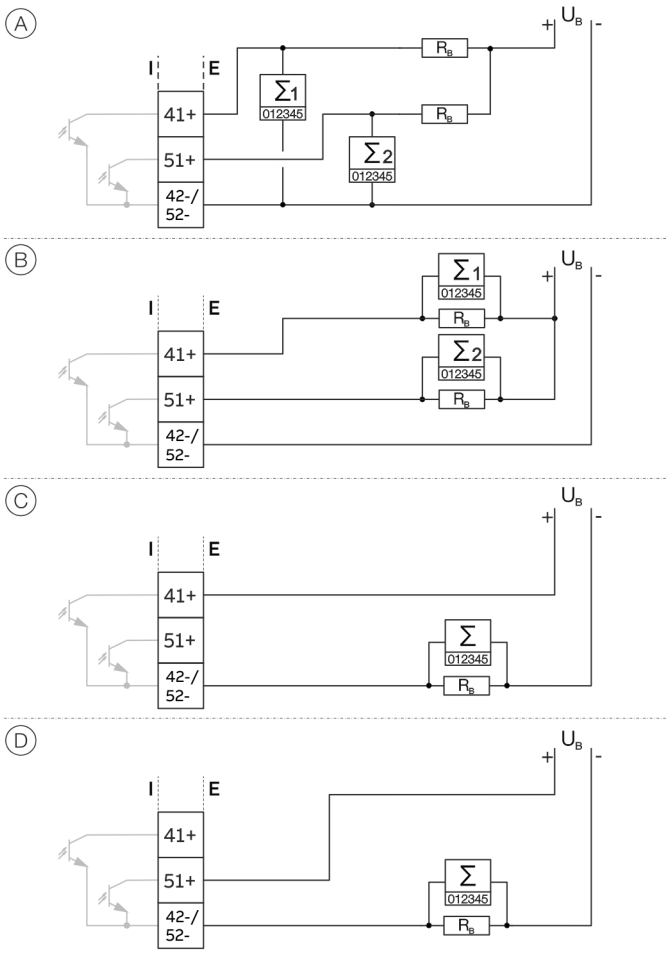
Ⓐ Zásuvná karta „Prúdové napájanie slučky (modrá)“ v zásuvnom mieste 1

Ⓑ Zásuvná karta „Digitálny vstup pasívny (žltá)“ v zásuvnom mieste 2

Obr. 50: Digitálny vstup V3 / V4 aktívny (príklad)

Možnosti pripojenia pre digitálny výstup 41 / 42, 51 / 52

V závislosti od zapojenia digitálnych výstupov DO 41 / 42 a 51 / 52 je možné ich využiť paralelne alebo len jednotlivo. Galvanické oddelenie medzi digitálnymi výstupmi závisí aj od zapojenia.



Obr. 51: Možnosti pripojenia pre digitálny výstup 41 / 42 a 51 / 52

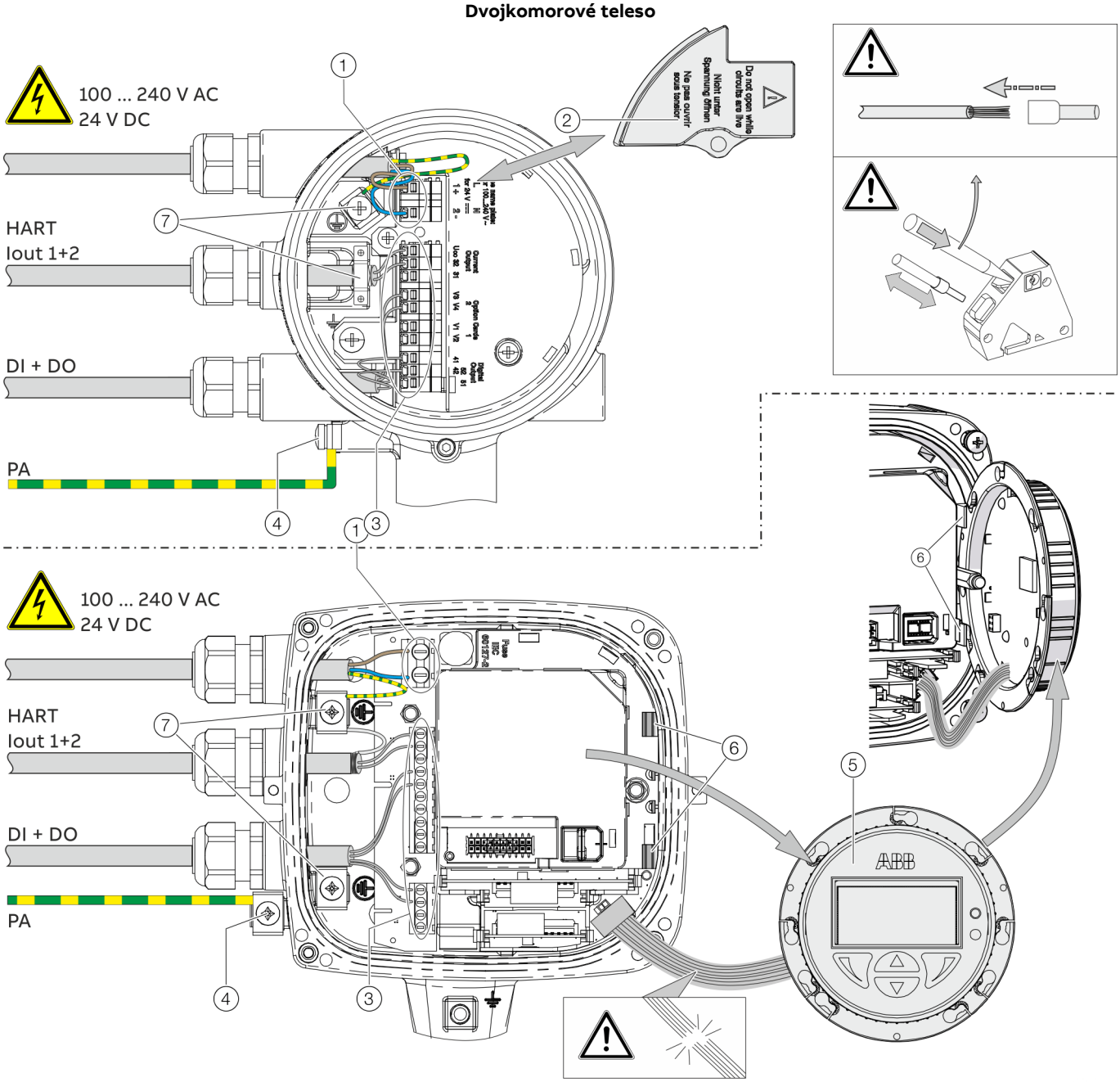
	DO 41 / 42 a 51 / 52 paralelne využiteľné	**DO 41 / 42 a 51 / 52 galvanicky oddelené**
(A)	Áno	Nie
(B)	Áno	Nie
(C)	Nie využiteľné len DO 41 / 42	Nie
(D)	Nie využiteľné len DO 51 / 52	Nie

… 7 Elektrické prípojky

Pripojenie na prístroji

Pripojenie na kompaktnú konštrukciu

Dvojkomorové teleso



Jednokomorové teleso

1 Pripojovacie svorky na napájanie
2 Kryt pre svorky napájania
3 Pripojovacie svorky pre vstupy a výstupy
4 Pripojovacia svorka na vyrovnanie potenciálu
5 LCD displej
6 Držiak LCD displeja (parkovacia poloha)
7 Pripojovacia svorka pre ochranný vodič / tienenie kábla

Obr. 52: Pripojenie na jednotke (príklad), PA = vyrovnanie potenciálu

OZNÁMENIE

Narušenie krytia telesa nesprávne osadeným alebo poškodeným tesniacim O-krúžkom.
V súvislosti s otváraním a bezpečným zatváraním telesa dodržiavajte údaje v **Otvorenie a zatvorenie telesa** na strane 39.

Pri elektrickom zapájaní dodržiavajte nasledujúce body:

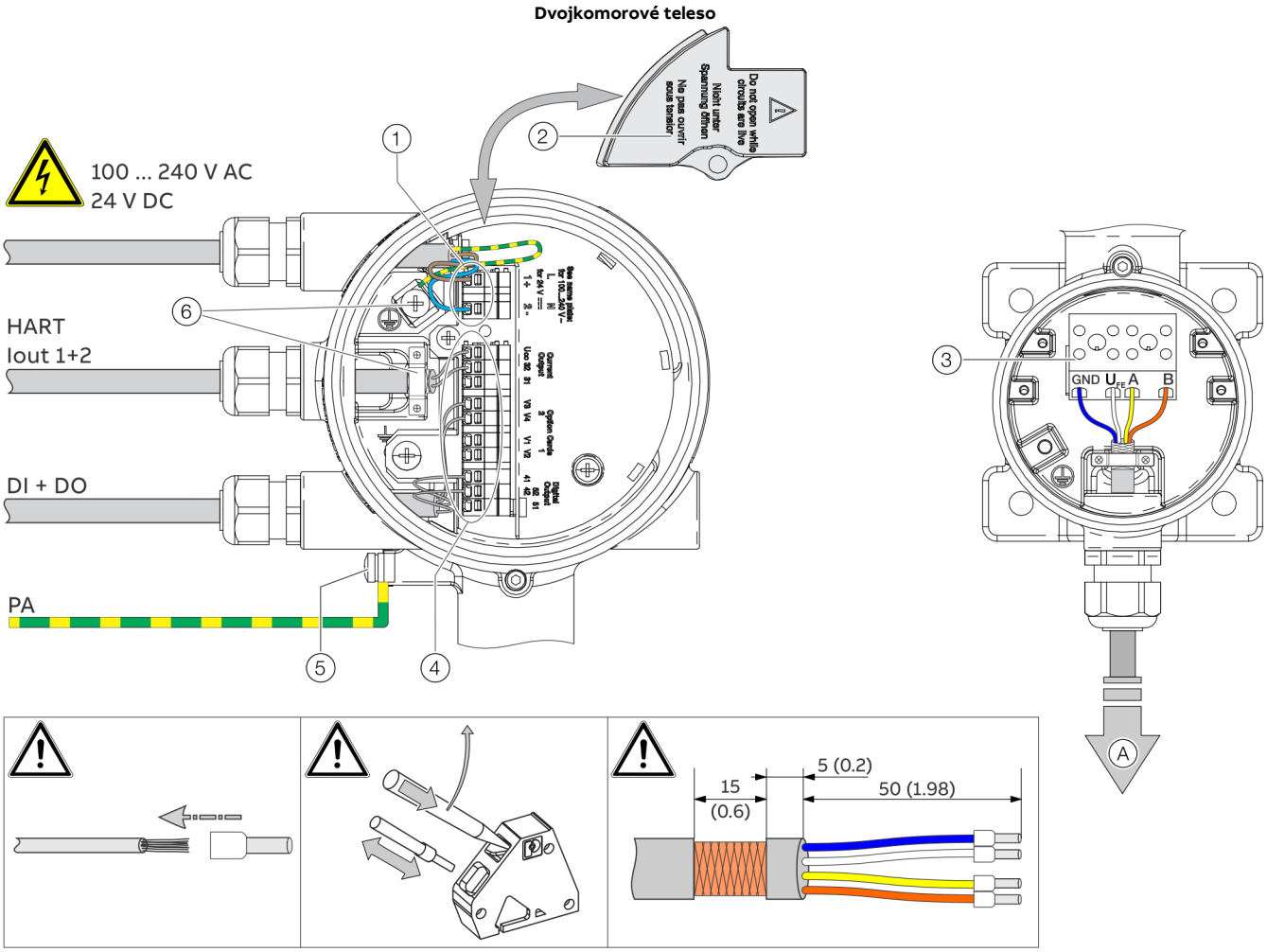
- Kábel napájania priveďte do telesa cez horný káblový prívod.
- Kábel pre signálne vstupy a signálne výstupy priveďte do telesa cez stredný a príp. dolný káblový prívod.
- Zapojte káble podľa schém zapojenia. Tienenia káblov (ak sa používajú) pripojte na určenú uzemňovaciu sponu.
- Pri zapájaní používajte koncové objímky.
- Po zapojení napájania v dvojkomorovom kryte sa musí namontovať kryt svoriek (2).
- Nepoužité káblové prívody uzatvorte vhodnými zátkami.

… 7 Elektrické prípojky

… Pripojenie na prístroji

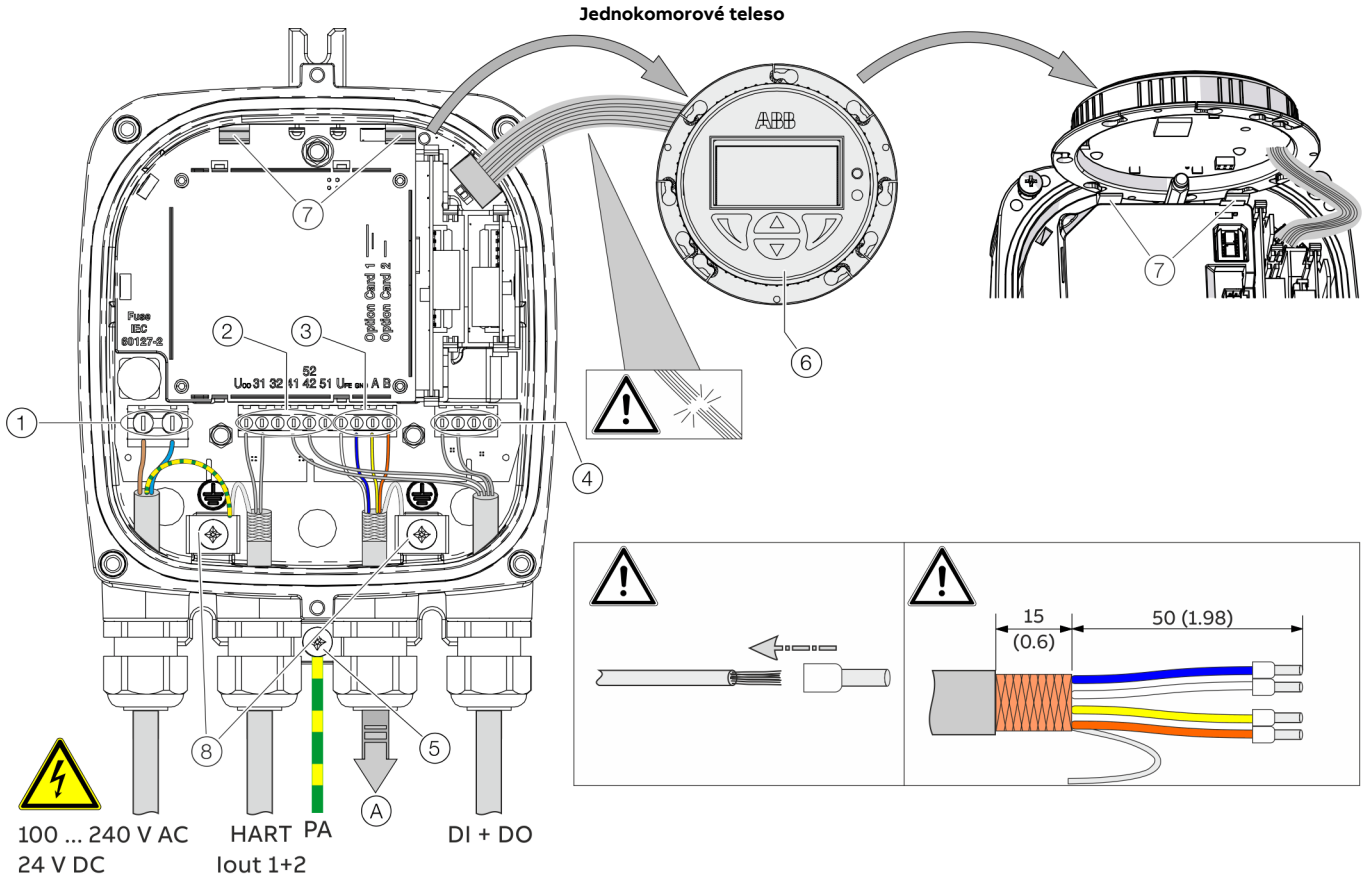
Pripojenie na oddelenú konštrukciu

Merací prevodník



Ⓐ Horná pripájacia skrinka (zadná strana)
Ⓑ Dolná pripájacia skrinka
Ⓒ Signálny kábel pre snímač nameraných hodnôt
① Pripojovacie svorky na napájanie
② Kryt pre svorky napájania
③ Pripojovacie svorky pre signálny kábel
④ Pripojovacie svorky pre vstupy a výstupy
⑤ Pripojovacia svorka na vyrovnanie potenciálu
⑥ Pripojovacia svorka pre ochranný vodič / tienenie kábla

Obr. 53: Elektrické pripojenie vysielača v samostatnom vyhotovení [príklad, rozmery v mm (in)]

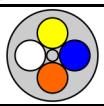
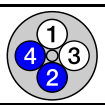


A Signálny kábel pre snímač nameraných hodnôt
1 Pripojovacie svorky na napájanie
2 Pripojovacie svorky pre vstupy a výstupy (základný prístroj)
3 Pripojovacie svorky pre signálny kábel
4 Pripojovacie svorky pre vstupy a výstupy (zásuvné karty)
5 Pripojovacia svorka na vyrovnanie potenciálu
6 LCD displej
7 Držiak LCD displeja (parkovacia poloha)
8 Pripojovacia svorka pre ochranný vodič / tienenie kábla

Obr. 54: Elektrické pripojenie vysielača v samostatnom vyhotovení [príklad, rozmery v mm(in.)]

OZNÁMENIE

Narušenie krytia telesa nesprávne osadeným alebo poškodeným tesniacim O-krúžkom.
V súvislosti s otváraním a bezpečným zatváraním telesa dodržiavajte údaje v **Otvorenie a zatvorenie telesa** na strane 39.

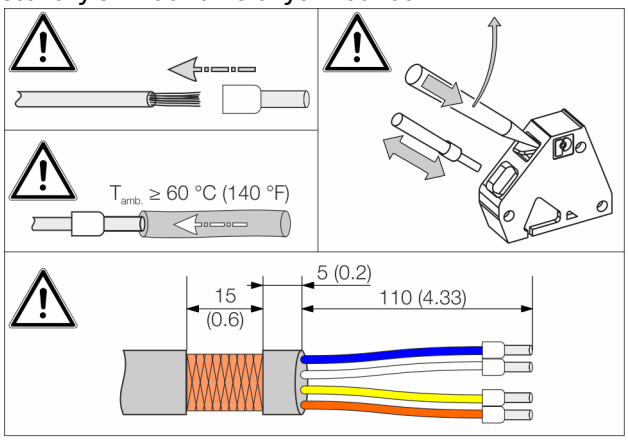
Svorka	Signálny kábel ABB 3KQZ407123U0100	Signálny kábel HELKAMA 20522
		
GND	modrá	modrá (4)
U_{FE}	biela	biela (3)
A	žltá	modrá (2)
B	oranžová	biela (1)

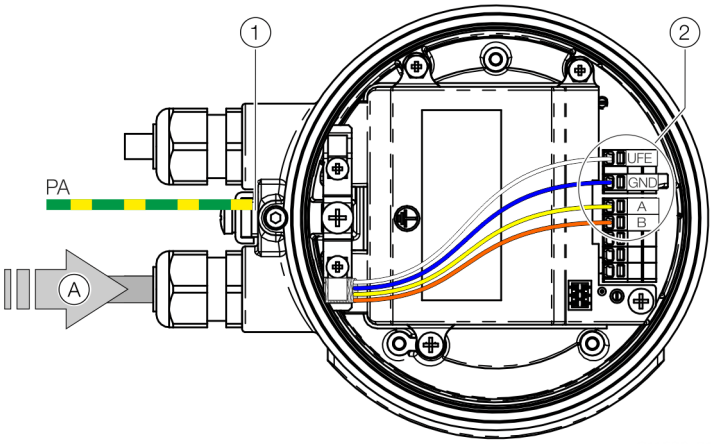
Pri elektrickom zapájaní dodržiavajte nasledujúce body:
- Kábel na napájanie a signálne vstupy a signálne výstupy priveďte do telesa podľa obrázka.
- Signálny kábel pre snímač nameraných hodnôt sa pripája pri meracom prevodníku v dolnom pripájacom priestore.
- Zapojte káble podľa schém zapojenia. Tienenia káblov (ak sa používajú) pripojte na určenú uzemňovaciu sponu.
- Pri zapájaní používajte koncové objímky.
- Po zapojení napájania sa musí namontovať kryt svoriek (2).
- Nepoužité káblové prívody uzatvorte vhodnými zátkami.

… 7 Elektrické prípojky

… Pripojenie na prístroji

Prietokový snímač nameraných hodnôt





(A) Signálny kábel snímača nameraných hodnôt

(1) Pripojovacia svorka na vyrovnanie potenciálu

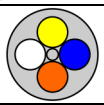
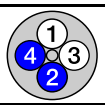
(2) Pripojovacie svorky pre signálny kábel

Obrázok 55: Pripojenie meracieho snímača s oddelenou konštrukciou (príklad)

OZNÁMENIE

Narušenie krytia telesa nesprávne osadeným alebo poškodeným tesniacim O-krúžkom.

V súvislosti s otváraním a bezpečným zatváraním telesa dodržiavajte údaje v **Otvorenie a zatvorenie telesa** na strane 39.

Svorka	Signálny kábel ABB 3KQZ407123U0100	Signálny kábel HELKAMA 20522
		
GND	modrá	modrá (4)
U_{FE}	biela	biela (3)
A	žltá	modrá (2)
B	oranžová	biela (1)

Pri elektrickom zapájaní dodržiavajte nasledujúce body:

- Signálny kábel priveďte do telesa podľa obrázka.
- Zapojte káble podľa schém zapojenia. Tienenia káblov (ak sa používajú) pripojte na určenú uzemňovaciu sponu.
- Pri zapájaní používajte koncové objímky.
- Od teploty prostredia T ≥ 60 °C (≥ 140 °F) zaizolujte žily dodatočne priloženými silikónovými trubicami.
- Nepoužité káblové prívody uzatvorte vhodnými zátkami.

8 Digitálna komunikácia

HART®-komunikácia

Oznámenie
Protokol HART® je nezabezpečený protokol (z hľadiska IT alebo kybernetickej bezpečnosti), preto by sa malo zamýšľané použitie posúdiť pred implementáciou, aby sa zabezpečilo, že tento protokol bude vhodný.

V spojení s DTM (Device Type Manager, patriacim k prístroju môže komunikácia (konfigurácia, parametrizácia) prebiehať prostredníctvom príslušných rámcových aplikácií podľa FDT 0.98 resp. 1.2.
Iné nástrojové / alebo systémové integrácie (napr. Emerson AMS / Siemens PCS7) na požiadanie.

Potrebné DTM a iné súbory si môžete stiahnuť na adrese www.abb.com/flow.

Výstup HART	
Svorky	Aktívny: Uco / 32 Pasívny: 31 / 32
Protokol	HART 7.1
Prenos	FSK modulácia na prúdovom výstupe 4 až 20 mA podľa štandardu Bell 202
Prenosová rýchlosť	1200 baudov
Amplitúda signálu	maximálne 1,2 mAss

Továrenské nastavenie HART premenných procesu

HART – premenné procesu	**Procesné podmienky**
Primárna hodnota (PH)	Q – hmotnostný prietok
Sekundárna hodnota (SH)	Q – objemový prietok
Terciárna hodnota (TH)	p – hustota
Kvaternárna hodnota (KH)	T – teplota meracieho média

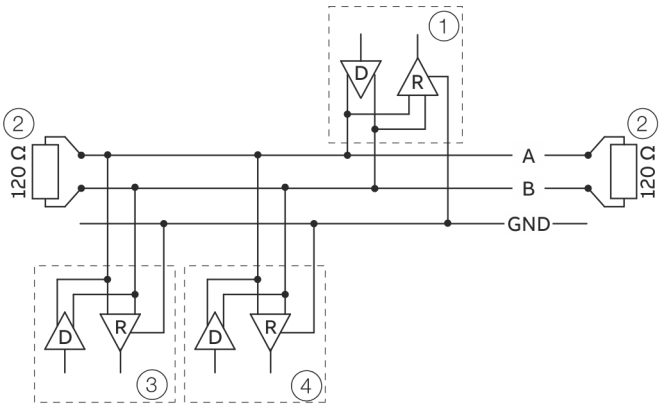
Procesné hodnoty premenných HART sa dajú nastaviť pomocou menu prístroja.

Komunikácia Modbus®

Oznámenie
Protokol Modbus® je nezabezpečený protokol (z hľadiska IT alebo kybernetickej bezpečnosti), preto by sa malo zamýšľané použitie posúdiť pred implementáciou, aby sa zabezpečilo, že tento protokol bude vhodný.

Modbus je otvorený štandard, ktorý vlastní a spravuje nezávislá skupina výrobcov prístrojov a zariadení, ktorá sa nazýva Organizácia Modbus (www.modbus.org/).
Vďaka použitiu protokolu Modbus si zariadenia od rôznych výrobcov dokážu vymieňať informácie cez rovnakú komunikačnú zbernicu bez toho, aby potrebovali špeciálne zariadenia s rozhraním.

Protokol Modbus	
Svorky	V1 / V2
Konfigurácia	Cez rozhranie Modbus alebo cez miestne prevádzkové rozhranie v spojení s príslušným Device Type Manager (DTM)
Prenos	Modbus RTU – RS485 Serial Connection
Prenosová rýchlosť	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200 baudov Výrobné nastavenie: 9600 baudov
Parita	žiadna, párna, nepárna Výrobné nastavenie: nepárna
Záverový bit	jeden, dva Výrobné nastavenie: Jeden
Formát IEEE	Little-endian, Big-endian Výrobné nastavenie: Little-endian
Typický čas odozvy	< 100 ms
Oneskorenie odozvy (Response Delay Time)	0 až 200 milisekúnd Výrobné nastavenie: 10 milisekúnd



1 Modbus Master
2 Koncový odpor
3 Modbus Slave 1
4 Modbus Slave n až 32

Obr. 56: Komunikácia s protokolom Modbus

… 8 Digitálna komunikácia

… Komunikácia Modbus®

Špecifikácia káblov

Maximálna prípustná dĺžka závisí od prenosovej rýchlosti, kábla (priemer, kapacita, vlnový odpor), počtu záťaží v reťazci zariadení a od sieťovej konfigurácie (2- alebo 4-žilová).

- Pri prenosovej rýchlosti 9 600 a priereze vodiča minimálne 0,14 mm (AWG 26) je maximálna dĺžka 1 000 m (3 280 ft).
- Pri použití 4-žilového kábla na zapojenie v 2-žilových systémoch sa maximálna dĺžka znižuje na polovicu.
- Lúčové prívody musia byť krátke, maximálne 20 m (66 ft).
- Pri použití rozdeľovača s „n“ prípojkami smie mať každá odbočka maximálnu dĺžku 40 m (131 ft) deleno „n“.

Maximálna dĺžka kábla závisí od typu použitého kábla. Platia nasledujúce orientačné hodnoty:

- Do 6 m (20 ft):
  Káble so štandardným tienením alebo krútená dvojlinka.
- Do 300 m (984 ft):
  Dvojitá krútená dvojlinka s celofóliovým tienením a integrovaným ukostrovacím vodičom.
- Do 1 200 m (3 937 ft):
  Dvojitá krútená dvojlinka s celofóliovými tieneniami a integrovanými ukostrovacími vodičmi. Príklad: Belden 9729 alebo rovnocenný kábel.

Káble kategórie 5 sa pre RS485-Modbus môžu používať do maximálnej dĺžky 600 m (1 968 ft). Pre symetrické páry v systémoch RS485 sa preferuje vlnový odpor vyšší ako 100 Ω, najmä pri prenosovej rýchlosti 19 200 a viac.

PROFIBUS DP®-komunikácia

Oznámenie

Protokol PROFIBUS DP® je nezabezpečený protokol (z hľadiska IT alebo kybernetickej bezpečnosti), preto by sa malo zamýšľané použitie posúdiť pred implementáciou, aby sa zabezpečilo, že tento protokol bude vhodný.

Rozhranie PROFIBUS DP	
Svorky	V1 / V2
Konfigurácia	Cez rozhranie PROFIBUS DP alebo cez miestne prevádzkové rozhranie v spojení s príslušným Device Type Manager (DTM)
Prenos	Na základe normy IEC 61158-2
Prenosová rýchlosť	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps Prenosová rýchlosť sa rozpozná automaticky a nemusí sa manuálne konfigurovať
Profil pristroja	PA-Profil 3.02
Adresa zbernice	Rozsah adries 0 až 126 Výrobné nastavenie: 126

Na uvedenie do prevádzky je potrebný ovládač zariadenia vo forme EDD (Electronic Device Description) alebo DTM (Device Type Manager), ako aj súbor GSD.

EDD, DTM a GSD sa môžu nahrať na adrese www.abb.com/flow.

Stiahnutie súborov potrebných na prevádzku je možné aj na adrese www.profibus.com.

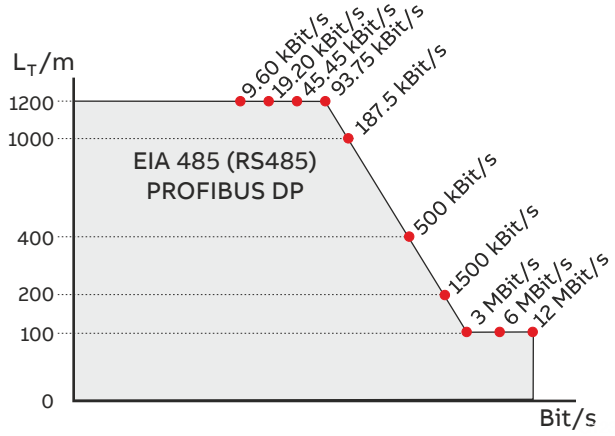
Pre integráciu do systému poskytuje ABB tri rôzne súbory GSD:

Ident. číslo	**Názov súboru GSD**	
0x9741	PA139741.gsd	2xAI, 1xTOT
0x9742	PA139742.gsd	3xAI, 1xTOT
0x3434	ABB_3434.gsd	8xAI, 3xTOT, 2xAO, 1xDI, 3xDO

Používateľ môže rozhodnúť, či chce využiť kompletný rozsah funkcie prístroja alebo len časť. Prepnutie sa vykonáva pomocou parametra „Ident Nr. Selector“.

Pozri „Opisy parametrov“ v návode na obsluhu

Hranice a pravidlá pri používaní príslušenstva prevádzkovej zbernice ABB



Obr. 57: Dĺžka zbernicového kábla v závislosti od prenosovej rýchlosti

Linka PROFIBUS

(linka = začína pri DP Master po posledný DP/PA Slave)

- Cca 4 až 8 DP segmentov prostredníctvom opakovačov (pozri listy s technickými údajmi opakovačov)
- Odporúčaná prenosová rýchlosť DP 500 až 1500 kbit/s
- Najpomalší účastník DP určuje prenosovú rýchlosť DP linky
- Počet PROFIBUS DP a účastníkov PA ≤ 126 (adresy 0 až 125)

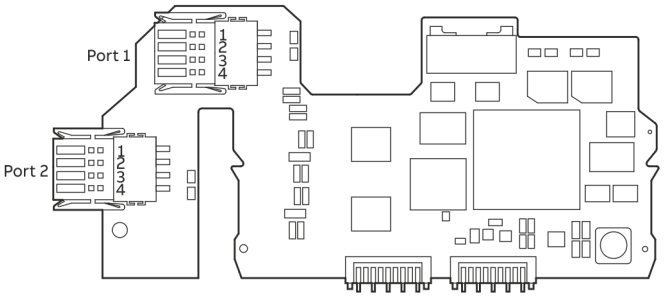
Na PROFIBUS DP segment

- Počet účastníkov DP ≤ 32
  (účastníci = prístroje s adresou / bez adresy PROFIBUS)
- Potrebné ukončenie zbernice vždy na začiatku a na konci každého DP segmentu!
- Dĺžka kmeňového kábla (L_T) pozri diagram (dĺžka závislá od prenosovej rýchlosti)
- Najmenej 1 m dĺžka kábla medzi dvoma účastníkmi DP pri ≥ 1500 kbit/s!
- Dĺžka odbočného kábla (L_S) pri rýchlosti ≤ 1500 kBit/s: LS ≤ 0,25 m,
  pri rýchlosti > 1500 kBit/s: LS = 0,00 m!
- Pri 1500 kbit/s a ABB DP kábli typu A:
  – Súčet všetkých dĺžok lúčových káblov (L_S) ≤ 6,60 m, dĺžka kmeňového kábla (L_T) > 6,60 m, celková dĺžka = L_T+ (Σ L_S) ≤ 200 m, maximálne 22 účastníkov DP (= 6,60 m / (0,25 m + 0,05 m rezerva))

Komunikácia EtherNet/IP™ a PROFINET®

Upozornenie

Podrobné informácie o rozhraní "Ethernet" nájdete v popise rozhrania „COM/FCB400/FCH400/E/MB“.



Obr. 58: Zásuvná karta pre komunikáciu Ethernet

Jednoportové pripojenie bez Power over Ethernet

Štandardné jednoportové pripojenie Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3).

Označenie terminálu:

Pripojenie	Pin	Funkcia	Farebné kódy
1	Pin 1	RD+	Biela/oranžová
	Pin 2	RD–	Oranžová
	Pin 3	TD+	Biela/zelená
	Pin 4	TD–	Zelená

Jednoportové pripojenie s Power over Ethernet

Štandardné jednoportové pripojenie Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3).

Označenie terminálu:

Pripojenie	Pin	Funkcia	Farebné kódy
1	Pin 1	RD+	Biela/oranžová
	Pin 2	RD–	Oranžová
	Pin 3	TD+	Biela/zelená
	Pin 4	TD–	Zelená
2	Pin 1	PWR+	Biela/modrá
	Pin 2	PWR+	Modrá
	Pin 3	PWR–	Biela/hnedá
	Pin 4	PWR–	Hnedá

… 8 Digitálna komunikácia

… Komunikácia EtherNet/IP™ a PROFINET®

Dvojportové pripojenie bez Power over Ethernet

Označenie terminálu:

Pripojenie	Pin	Funkcia	Farebné kódy
1	Pin 1	RD+	Biela/oranžová
	Pin 2	RD−	Oranžová
	Pin 3	TD+	Biela/zelená
	Pin 4	TD−	Zelená
2	Pin 1	RD+	Biela/oranžová
	Pin 2	RD−	Oranžová
	Pin 3	TD+	Biela/zelená
	Pin 4	TD−	Zelená

Komunikácia cez Ethernet

Zariadenie CoriolisMaster vybavené kartou Ethernet má 2 porty Ethernet, ktoré podporujú konfiguráciu siete typu kruh, hviezda a Daisy Chain.

Okrem karty Ethernet je k dispozícii aj zásuvná karta pre „Power over Ethernet“ Táto karta umožňuje napájanie prietokomera vo verzii 24 V DC prostredníctvom siete Ethernet bez dodatočného zdroja napájania.

Protokol EtherNet/IP™- a PROFINET®

Upozornenie

Protokol ako taký nie je bezpečný. Pred implementáciou by sa mala aplikácia posúdiť, aby sa zabezpečila vhodnosť tohto protokolu.

Vďaka implementovanému protokolu CoriolisMaster EtherNet/IP a PROFINET je podporovaná cyklická komunikácia. K procesným premenným, diagnostickým údajom a informáciám o stave zariadenia možno pristupovať cyklicky.
Oba protokoly podporujú DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), len PROFINET podporuje aj DCP (Discovery and Configuration Protocol).

Na konfiguráciu jednotky je k dispozícii webový server s úplným prístupom ku všetkým parametrom a diagnostickým údajom.

Rozhranie EtherNet/IP	
Konfigurácia	Prostredníctvom webového servera alebo miestneho operačného rozhrania (displeja).
Kód produktu Ethernet/IP	5001
Súbor EDS	FCB4_FCH4_01_01.eds
Profil pristroja	Profil 0x43, Generické zariadenie (možno nastaviť individuálne).
Podpora noriem a protokolov	Spoločný priemyselný protokol (CIP™) Vol 1, Vyd. 3.25
	EtherNet/IP™ Adaptácia CIP™, Vol 2, Vyd. 1.23
Káble	Kategória 5

Rozhranie PROFINET	
Konfigurácia	Prostredníctvom webového servera alebo miestneho operačného rozhrania (displeja).
Profil pristroja	Profil špecifický pre výrobcu a PA 4.02MU1*
Súbor GSDML	GSDML-V2.42-ABB_001A-3436_FLOW_CORIOLIS-20230127.xml
ID zariadenia	ABB 0x3436 (špecifický pre výrobcu) alebo PNO 0xB333 (PA-Profil)
Podpora noriem a protokolov	Spoločný priemyselný protokol (CIP™) Vol 1, Vyd. 3.25
	EtherNet/IP™ Adaptácia CIP™, Vol 2, Vyd. 1.23
	PROFINET PNIO_Verzia V2.42

* Norma pre tento profil PA ešte nebola prijatá; jednotka však môže pracovať s profilom PA GSDML.

Iné komunikačné protokoly siete Ethernet

Upozornenie

Jednotka podporuje nasledujúce režimy zabezpečenia:

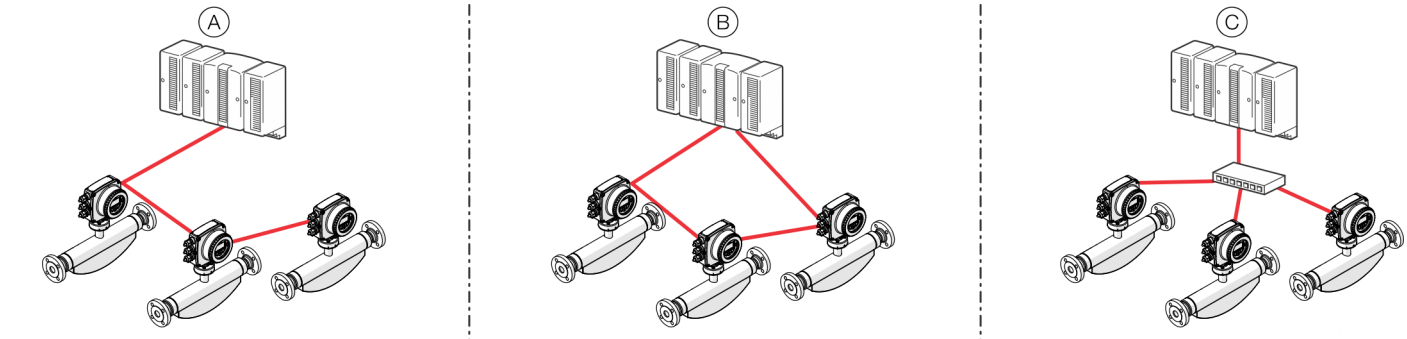
Zabezpečené protokoly	Nezabezpečené protokoly
Webový server https	**EtherNet/IP, Modbus TCP a PROFINET**
• Porty používané webovým serverom: TCP 443 • Zabezpečenie na základe certifikátov .x509	• Porty používané sieťou EtherNet/IP: TCP 44818, UDP 2222 • Porty používané protokolom Modbus TCP: TCP 502 • Porty používané sieťou PROFINET: UDP 34964, 49152

Všetky protokoly možno aktivovať/deaktivovať v ponuke HMI.

Upozornenie

Z dôvodov elektromagnetickej kompatibility sa pri súčasnom použití výstupu Ethernet a prúdového alebo digitálneho výstupu musí použiť tienený kábel aj pre prúdový alebo digitálny výstup. Tienenie kábla musí byť pripojené v jednotke, pozri **Pripojenie na kompaktnú konštrukciu** na strane 58a **Pripojenie na oddelenú konštrukciu** na strane 60.

Zapojenie s rôznymi topológiami siete

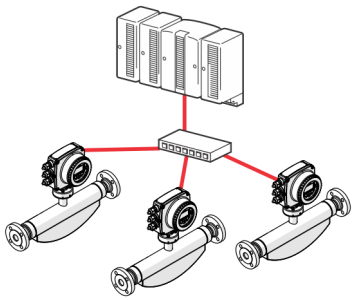


(A) Daisy-Chain
(B) Kruh
(C) Hviezda

Obr. 59: Topológie siete

Zásuvné karty Ethernet sú určené len na použitie v zóne 2 / divízii 2 s nebezpečenstvom výbuchu alebo vo všeobecných priestoroch. Výstupné obvody sú navrhnuté na pripojenie rôznych topológií, napríklad Daisy Chain zapojenia alebo zapojenia bod-bod. Podrobné informácie nájdete v inštalačnej schéme.

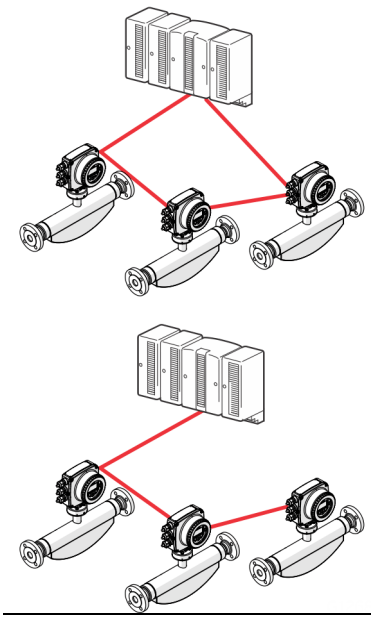
- Kombinácia oboch topológií nie je povolená.
- Ethernetová komunikácia je k dispozícii len pre inštalácie v zóne 2/divízii 2 alebo na všeobecné účely.
- Menovité napätie týchto neiskrovo bezpečných obvodov je UM = 57 V.

Topológia	Počet pripojených ethernetových káblov	Počet žíl v ethernetovom káble	PoE	Port	Svorka	Funkcia	Káble
Hviezda 	1	4	Nie	1	1	RD+	Biela/oranžová
					1	RD–	oranžová
					3	TD+	Biela/zelená
					4	TD–	zelená
	1	8	Nie	1	1	RD+	Biela/oranžová
					2	RD–	oranžová
					3	TD+	Biela/zelená
					4	TD–	zelená
				2	1	Rezerva 1+	Biela/modrá
					2	Rezerva 1-	Modrá
					3	Rezerva 2+	Biela/hnedá
					4	Rezerva 2-	Hnedá
	1	4	Áno	1	1		Odporúčanie:
					2		
					3		
					4		Používajte káble s 8 žilami
	1	8	Áno	1	1	RD+	Biela/oranžová
					2	RD–	oranžová
					3	TD+	Biela/zelená
					4	TD–	zelená
				2	1	Rezerva 1+	Biela/modrá
					2	Rezerva 1-	Modrá
					3	Rezerva 2+	Biela/hnedá
					4	Rezerva 2-	Hnedá

… 8 Digitálna komunikácia

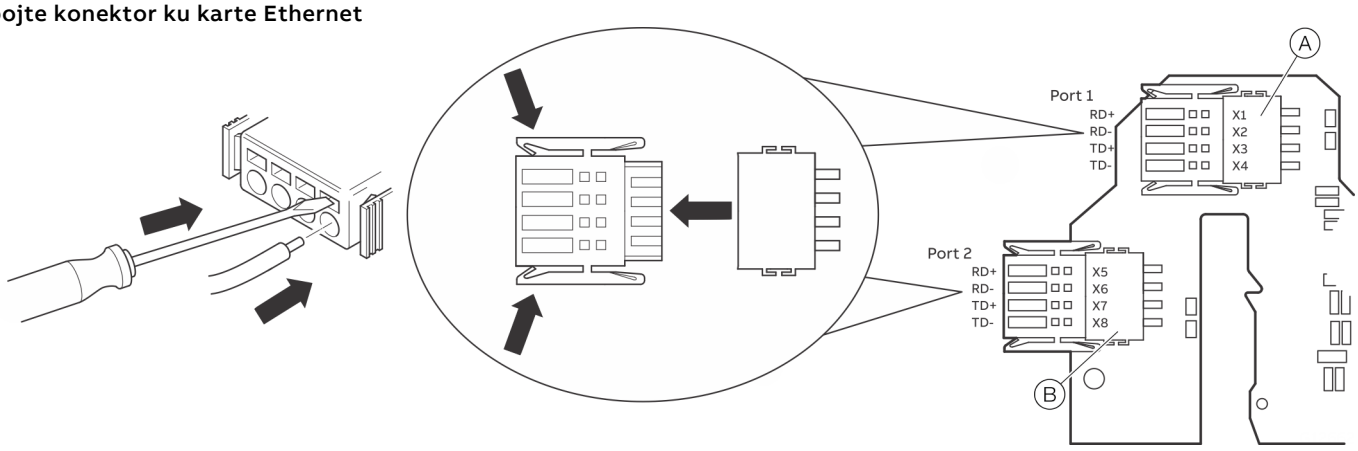
… Komunikácia EtherNet/IP™ a PROFINET®

Topológia	Počet pripojených ethernetových káblov	Počet žíl v ethernetovom kábli	PoE	Port	Svorka	Funkcia	Káble
Kruh alebo Daisy-Chain	2	4*	Nie	1	1	RD+	Biela/oranžová
					2	RD–	oranžová
					3	TD+	Biela/zelená
					4	TD–	zelená
				2	1	RD+	Biela/oranžová
					2	RD–	oranžová
					3	TD+	Biela/zelená
					4	TD–	zelená



* Ak používate osemžilové káble, 4 žily nie sú pripojené.

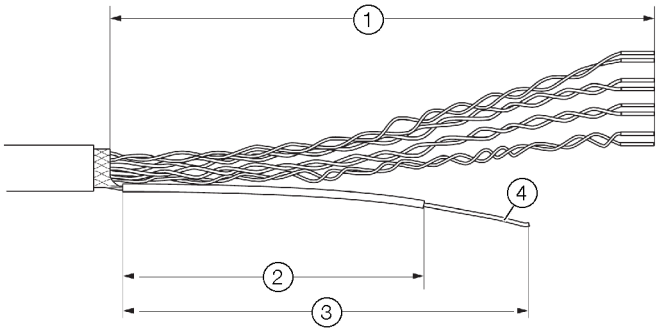
Pripojte konektor ku karte Ethernet



Ⓐ Port 1 Ⓑ Port 2

Obr. 60: Pripojte konektor ku karte Ethernet

Príprava kábla EtherNet Cat5e

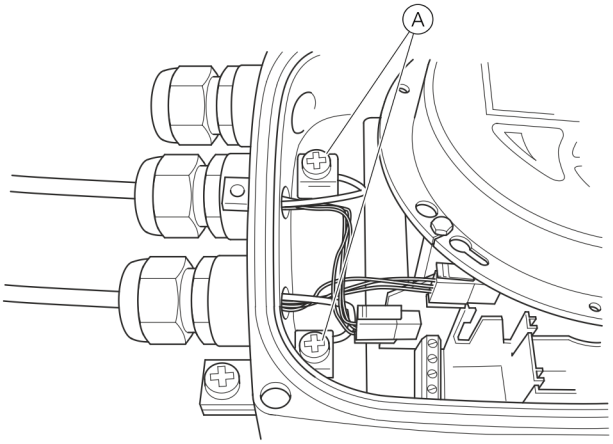


① 90 mm (3,54 in)
② 39 mm (1,54 in)
③ 60 mm (2,36 in)
④ Cín 10 mm na konci tieniaceho opletenia

Obr. 61: Príprava kábla EtherNet Cat5e

Uzemnenie kábla ethernetového pripojenia

Pripojte vonkajšie tienenie ethernetového kábla k skrutkovacej svorke.



Ⓐ Skrutkovacie svorky

Obr. 62: Uzemnenie kábla ethernetového pripojenia

Konektor M12 (voliteľný)

Prostredníctvom kódu modelu sú k dispozícii rôzne možnosti konektorov M12:

- Prietokomer vybavený 1 × M12

  (štvorvodičový, pripojenie k portu 1)
- Prietokomer vybavený 2 × M12

  (štvorvodičový, pripojenie k portu 1 a 2)
- Prietokomer vybavený 1 × M12

  (osemvodičový, pripojenie k portu 1 a 2)

Tieto možnosti umožňujú pripojenie k rôznym topológiám siete:

Topológia	**Štvorvodičov á** 	**Štvorvodičov á** 	**Štvorvodičov á** 	**Osemvodičov á** 
	1 x M12 (štvorvodičová)	2 x M12 (štvorvodičová)		1 x M12 (osemvodičová)
Hviezda	Y	Y		Y
Kruh alebo Daisy Chain	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Elektrické prípojky

Vnútorné zapojenie vo vnútri vysielača a zodpovedajúce priradenie pinov v konektore M12 nájdete v nasledujúcej tabuľke:

Zapojenie vo vnútri vysielača	**Kolík zástrčky M12**	**Farba**	**Zásuvná karta Ethernet Pripojenie/kolík**
 **Štvorvodičová zástrčka M12**	1	žltá	Port 1 X1
	2	oranžová	Port 1 X2
	3	biela	Port 1 X3
	4	modrá	Port 1 X4
 **Osemvodičová zástrčka M12**	1	biela	Port 1 X1
	2	modrá	Port 1 X2
	3	hnedá	Port 1 X3
	4	zelená	Port 1 X4
	5	ružová	Port 1 X5
	6	žltá	Port 1 X6
	7	sivá	Port 1 X7
	8	červená	Port 1 X8

… 8 Digitálna komunikácia

… Komunikácia EtherNet/IP™ a PROFINET®

Použitie v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu

⚠ VAROVANIE

Existujú obmedzenia konektora M12 v kombinácii s prietokomerom schváleným podľa ATEX/IECEx/EAC-Ex.

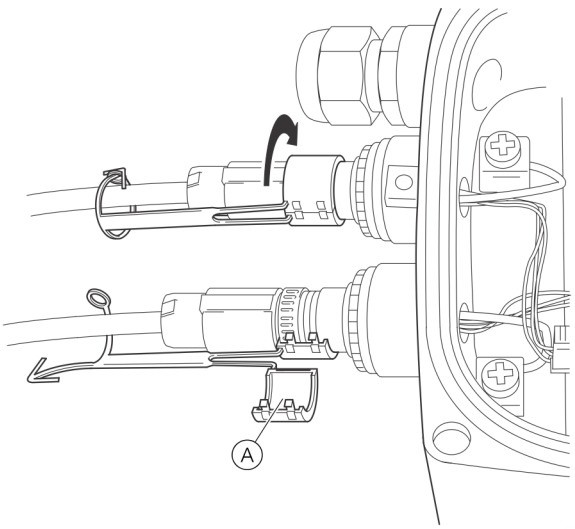
	Žiadna nebezpečná oblasť	ATEX/IECEx/ EAC-Ex Zóna 2	Div 2
Ethernetový kábel pripojený priamo na svorky zásuvnej karty Ethernet	Y	Y	Y
Ethernetový kábel pripojený ku konektoru M12 na kryte vysielača	Y	Y	N

Bezpečnostná svorka

⚠ VAROVANIE

Pri použití konektora M12 v kombinácii s prietokomerom so schválením ATEX / IECEx / EAC-Ex sa musí pripojiť bezpečnostná svorka.

- Používanie alebo prevádzka jednotky bez bezpečnostnej svorky M12 nie je povolená.



Ⓐ Bezpečnostná svorka

Obr. 63: Upevnenie bezpečnostnej svorky

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu

Nebezpečenstvo výbuchu pripojením alebo odpojením zástrčky M12, keď je jednotka pod napätím.

- Zástrčku M12 pripájajte alebo odpájajte len vtedy, keď je jednotka bez napätia.

1. Odstráňte tesniace viečko kovovej zástrčky M12 na puzdre vysielača v dodanom stave.
2. Pripojte zástrčkový kábel M12 zákazníka.
3. Priloženú bezpečnostnú svorku umiestnite okolo konektora M12 a zatvorte ju, kým svorka nezapadne, a zaistite ju zatvorením kolíka a oka kolíka.

Pripojenie RJ45 (voliteľné)

Prostredníctvom kódu modelu sú k dispozícii rôzne možnosti konektora RJ45. Konektor RJ45 je vybavený špecifickou dĺžkou ethernetového kábla - v závislosti od kódu modelu.

Prietokomer sa dodáva s ethernetovým káblom pripojeným k svorkám vo vysielači vo výrobe:

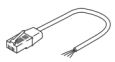
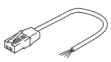
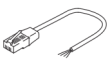
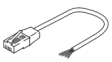
- Prietokomer vybavený 1 × RJ45

  (štvorvodičový, pripojenie k portu 1)
- Prietokomer vybavený 2 × RJ45

  (štvorvodičový, pripojenie k portu 1 a 2)
- Prietokomer vybavený 1 × RJ45

  (osemvodičový, pripojenie k portu 1 a 2)

Tieto možnosti umožňujú pripojenie k rôznym topológiám siete:

Topológia	Štvorvodičový 	Štvorvodičový 	Štvorvodičový 	Osemvodičový 
	1 x RJ45 (štvorvodičový)	2 x M12 (štvorvodičový)		1 x RJ45 (osemvodičový)
Hviezda	Y	Y		Y
Kruh alebo Daisy Chain	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Elektrické prípojky

Vnútorné zapojenie vysielača a zodpovedajúce priradenie pinov v pripojení RJ45 nájdete v nasledujúcej tabuľke:

Zapojenie vo vnútri vysielača	**Farba**	**Zásuvná karta Ethernet Port/Pin**
Štvorvodičový RJ45	žltá	Port 1 X1
	oranžová	Port 1 X2
	biela	Port 1 X3
	modrá	Port 1 X4
RJ45 osemvodičový	Biela/oranžová	Port 1 X1
	oranžová	Port 1 X2
	Biela/zelená	Port 1 X3
	zelená	Port 1 X4
	Biela/modrá	Port 2 X5
	modrá	Port 2 X6
	Biela/hnedá	Port 2 X7
	hnedá	Port 2 X8

Používanie v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu

⚠ VAROVANIE

Existujú obmedzenia konektora RJ45 v kombinácii s prietokomerom schváleným podľa ATEX / IECEx / EAC-Ex.

	Žiadna nebezpečná oblasť	**ATEX/IECEx/EAC-Ex Zóna 2**	**Div 2**
Ethernetový kábel s konektorom RJ45 namontovaný na kryte vysielača	Y	Y	N

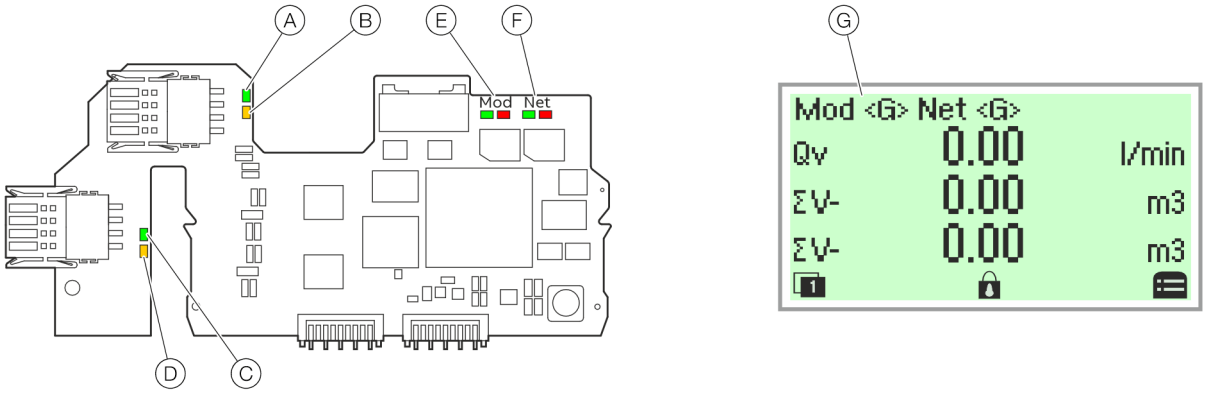
… 8 Digitálna komunikácia

… Komunikácia EtherNet/IP™ a PROFINET®

Stavové LED diódy zásuvnej karty Ethernet

8 LED diód na karte Ethernet indikuje stav každého portu a siete.

Ak chcete aktivovať zobrazenie stavu karty v hornom riadku HMI, prejdite na ‘Display / Display Tag / Ethernet Status’.



Ⓐ Link Port 1
Ⓑ Aktivita 1
Ⓒ Link Port 2
Ⓓ Aktivita 2
Ⓔ Stav modulu (Mod)
Ⓕ Stav siete (Net)
Ⓕ Zobrazenie stavu mapy na LCD displeji (príklad)

Obr. 64: Indikátory stavu karty Ethernet

Komunikácia EtherNet/IP™

LED	Stav	Zobrazenie v HMI	Opis
Ⓐ Link Port 1	NA		Sieťové pripojenie (Link up)
	OFF		Žiadna sieť
Ⓑ Aktivita 1	Bliká alebo NA		Prenos dát
	OFF		Žiadny prenos dát
Ⓒ Link Port 2	NA		Sieťové pripojenie (Link up)
	OFF		Žiadna sieť
Ⓓ Aktivita 2	Bliká alebo NA		Prenos dát
	OFF		Žiadny prenos dát
Ⓔ Modul-Status (Mod)	Zelená, NA	Mod zobrazuje <G> nepretržite	Zariadenie je pripravené na prevádzku. Správne funguje
	zelená, bliká (1 Hz)	Mod strieda <G> a < >.	Standby. Zariadenie ešte nie je nakonfigurované
	zelená/červená, bliká (1Hz)		Zariadenie vykonáva test „zapnutia“
	červená, bliká (1 Hz)	Mod strieda <R> a < >.	Jednoduchá chyba, ktorú možno opraviť
	červená, NA	Mod nepretržite zobrazuje <R>	Závažná chyba. Neodstrániteľná závažná chyba
	OFF	Mod zobrazuje < > nepretržite	Žiadne napájanie
Ⓕ Stav siete (Net)	Zelená, NA	Sieť zobrazuje <G> nepretržite	Pripojené. Zariadenie má aspoň jedno existujúce pripojenie
	zelená, bliká (1 Hz)	Sieť prepína medzi <G> a < >.	Žiadne spojenie. Zariadenie nenadviazalo žiadne spojenie, ale bola mu pridelená IP adresa
	zelená/červená, bliká (1Hz)		Zariadenie vykonáva test „zapnutia“
	červená, NA	Sieť zobrazuje <R> nepretržite	Duplikovaná IP adresa. Zariadenie zistilo, že IP adresa zariadenia sa už používa
	OFF	Sieť zobrazuje < > nepretržite	Žiadne napájacie napätie alebo IP adresa.
	červená, bliká (1 Hz)	Mod strieda <R> a < >.	Timeout spojenia

Komunikácia PROFINET®

LED	Stav	Zobrazenie v HMI	Opis
Ⓐ Link Port 1	NA		Sieťové pripojenie (Link up)
	OFF		Žiadna sieť
Ⓑ Aktivita 1	Bliká alebo NA		Prenos dát
	OFF		Žiadny prenos dát
Ⓒ Link Port 2	NA		Sieťové pripojenie (Link up)
	OFF		Žiadna sieť
Ⓓ Aktivita 2	Bliká alebo NA		Prenos dát
	OFF		Žiadny prenos dát
Ⓔ Modul-Status (Mod)	Zelená, NA	Mod zobrazuje <G> nepretržite	Dokončenie konfigurácie PROFINET
	zelená, bliká (1 Hz)	Mod strieda <G> a < >.	Test blikania (Profinet)
	zelená/červená, bliká (1Hz)		Zariadenie vykonáva test „zapnutia“
	červená, bliká (1 Hz)	Mod strieda <R> a < >.	Obnoviteľná chyba konfigurácie. Napríklad: Nesprávna alebo neúplná konfigurácia.
	červená, NA	Mod nepretržite zobrazuje <R>	Závažná chyba. Neodstrániteľná závažná chyba, kontaktujte servis
	OFF	Mod zobrazuje < > nepretržite	Spustenie alebo jednotka je vypnutá. Žiadne napájanie
Ⓕ Stav siete (Net)	Zelená, NA	Sieť zobrazuje <G> nepretržite	Nadviazanie spojenia s PLC
	zelená, bliká (1 Hz)	Sieť prepína medzi <G> a < >.	Žiadne spojenie. Zariadenie nenadviazalo žiadne spojenie, ale bola mu pridelená IP adresa
	zelená/červená, bliká (1Hz)		Zariadenie vykonáva test „zapnutia“
	červená, NA	Sieť zobrazuje <R> nepretržite	Duplikovaná IP adresa. Zariadenie zistilo, že IP adresa zariadenia sa už používa
	OFF	Sieť zobrazuje < > nepretržite	Žiadne napájacie napätie alebo IP adresa. Jednotka nemá IP adresu alebo je vypnutá.
	červená, bliká (1 Hz)	Mod strieda <R> a < >.	Žiadne pripojenie PLC

9 Uvedenie do prevádzky

Bezpečnostné pokyny

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu

Nebezpečenstvo výbuchu v dôsledku neodbornej inštalácie a uvedenia zariadenia do prevádzky.

- V prípade použitia v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu rešpektujte údaje v **Použitie v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu** na strane 6!

⚠ UPOZORNENIE

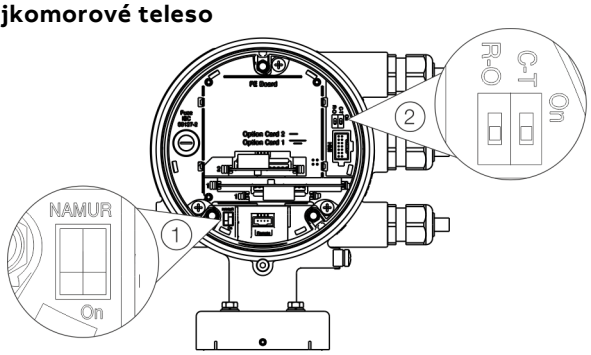
Nebezpečenstvo popálenia horúcimi meranými médiami.

Povrchová teplota na prístroji môže v závislosti od teploty meraného média prekročiť úroveň 70 °C (158 °F)!

- Pred vykonávaním prác na prístroji nechajte prístroj dostatočne vychladnúť.

Nastavenia hardvéru

Dvojkomorové teleso



① Dvojpolohový mikroprepínač NAMUR

② Dvojpolohový prepínač, ochrana proti zápisu

Obr. 65: Poloha DIP-spínačov

Za predným vekom telesa sa nachádzajú DIP-spínače. Pomocou DIP prepínačov sa konfigurujú určité hardvérové funkcie. Napájanie meracieho prevodníka sa musí dočasne prerušiť, aby sa prejavila zmena nastavenia.

Spínač ochrany proti zápisu

Pri aktivovanej ochrane proti zápisu nie je možná úprava parametrov prístroja pomocou LCD displeja. Aktiváciou a zapečatením spínača ochrany proti zápisu sa dá prístroj zabezpečiť proti manipulácii.

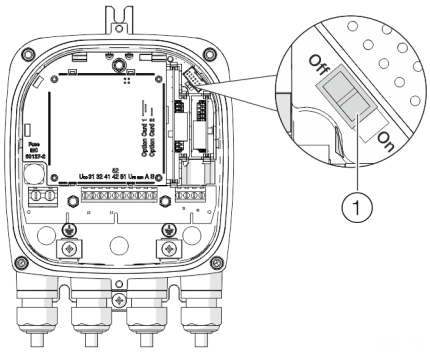
Poloha	Funkcia
On	Ochrana proti zápisu aktívna
Off	Ochrana proti zápisu deaktivovaná.

Konfigurácia digitálnych výstupov 41 / 42 a 51 / 52

Konfigurácia (NAMUR, optoelektronický spojovací člen) pre digitálne výstupy základného prístroja sa nastavuje v meracom prevodníku pomocou DIP-spínačov.

Poloha	Funkcia
On	Digitálny výstup 41 / 42 a 51 / 52 ako výstup NAMUR.
Off	Digitálny výstup 41 / 42 a 51 / 52 ako výstup optoelektronického spojovacieho člena.

Jednokomorové teleso



(1) Dvojpolohový prepínač, ochrana proti zápisu

Obrázok 66: Poloha spínača DIP

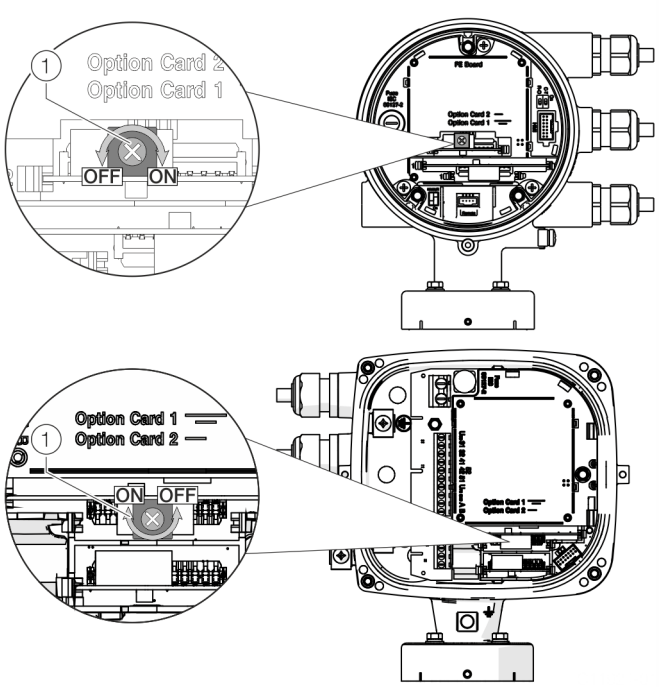
Pomocou DIP-spínačov sa konfigurujú určité hardvérové funkcie. Aby sa prejavila zmena nastavenia, je potrebné dočasne prerušiť napájanie meracieho prevodníka alebo obnoviť nastavenia prístroja.

Spínač ochrany proti zápisu

Pri aktivovanej ochrane proti zápisu nie je možná úprava parametrov prístroja pomocou LCD displeja. Aktiváciou a zapečatením spínača ochrany proti zápisu sa dá prístroj zabezpečiť proti manipulácii.

Poloha	Funkcia
On	Ochrana proti zápisu aktívna
Off	Ochrana proti zápisu deaktivovaná.

Konfigurácia digitálnych výstupov V1 / V2 alebo V3 / V4



(1) Otočný spínač NAMUR

Obr. 67: Poloha otočného spínača na zásuvnej karte

Konfigurácia (NAMUR, optoelektronický spojovací člen) pre digitálny výstup zásuvnej karty sa nastavuje na zásuvnej karte pomocou otočného spínača.

Poloha	Funkcia
On	Digitálny výstup V1 / V2 alebo V3 / V4 ako výstup NAMUR.
Off	Digitálny výstup V1 / V2 alebo V3 / V4 ako výstup optoelektronického spojovacieho člena.

... 9 Uvedenie do prevádzky

Kontroly pred uvedením do prevádzky

Pred uvedením zariadenia do prevádzky skontrolujte nasledovné:

- Zapojenie zodpovedá **Elektrické prípojky** na strane 47.
- Správne uzemnenie prístroja.
- Podmienky prostredia musia zodpovedať hodnotám uvedeným v technických údajoch.
- Napájanie zodpovedá údajom na typovom štítku.

Zapnutie napájania

- Zapnite napájanie.

Počas procesu spúšťania sa na LCD displeji zobrazí nasledujúca informácia:



Po procese spustenia sa zobrazí procesné zobrazenie.

Parametrizácia prístroja

Uvedenie do prevádzky a obsluhu CoriolisMaster FCB400, FCH400možno vykonať prostredníctvom integrovaného LCD displeja (pozri **Menu: Easy Set-up** na strane 79).

Alternatívne môžete na uvedenie CoriolisMaster FCB400, FCH400 do prevádzky a obsluhu použiť aj štandardné nástroje HART. Sem patria:

- ABB HART Handheld DHH805 (FCB4xx EDD)
- ABB Field Information Manager (FIM) v spojení s ABB CoriolisMaster Field Device Information Package (FDI package).
- ABB 800xA riadiaci systém (FCB4xx DTM)
- Iné nástroje, ktoré podporujú HART EDD alebo DTM v štandardnom vyhotovení (FDT1.2)

Oznámenie

Nie všetky nástroje a rámcové aplikácie podporujú DTM alebo EDD v rovnakom rozsahu. Najmä alternatívne alebo rozširujúce funkcie EDD / DTM nemusia byť za istých okolností dostupné vo všetkých nástrojoch. Spol. ABB ponúka rámcové aplikácie podporujúce celé spektrum funkcií a výkonov.

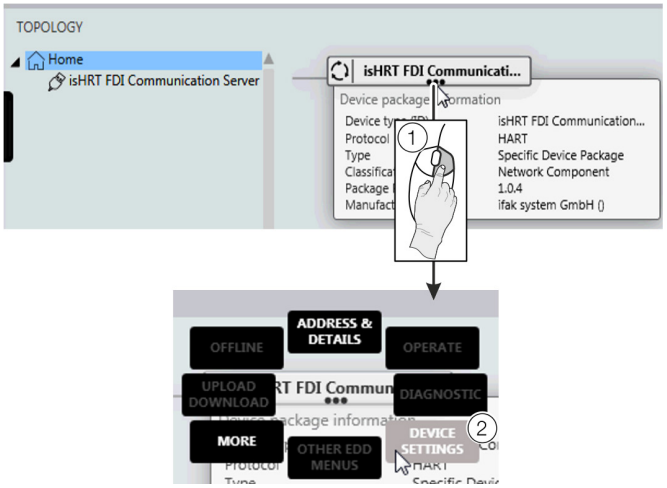
Inštalácia ABB Field Information Manager (FIM)

Stiahnite ABB Field Information Manager (FIM) pod nasledujúcim odkazom.

Stiahnuť balík ABB FDI pod nasledujúcim odkazom.

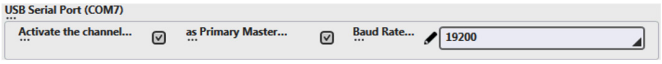
Inštalácia softvéru a spojenie s prietokomerom:

1. Nainštalujte ABB Field Information Manager (FIM).
2. Rozbaľte balík ABB FDI do adresára c:\temp.
3. Prietokomer spojte s počítačom / laptopom, pozri kapitolu **Parametrizácia pomocou adaptéra infračerveného servisného portu** na strane 78 alebo **Nastavenie pomocou HART®** na strane 78.
4. Zapnite energetické napájanie pre prietokomer a spustite ABB Field Information Manager (FIM).
5. Presuňte súbor „ABB.FCXxxx.01.00.00.HART.fdix“ do programu ABB Field Information Manager (FIM). Nie je na to nutný špeciálny náhľad.
6. Kliknutie pravým tlačidlom tak, ① ako je znázornené na **Obrázok 68**.



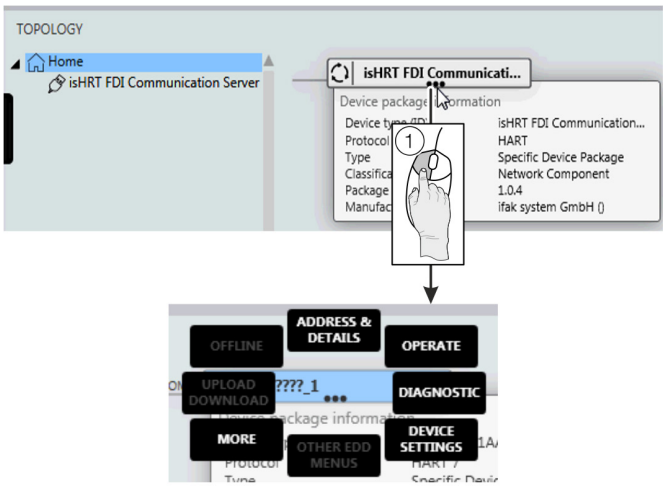
Obrázok 68: Vyberte FIM – „Device Settings“

7. Zvoľte „DEVICE SETTINGS“ ② ako na **Obrázok 68**.



Obr. 69: Vyberte FIM – COM-Port

8. Zvoľte príslušný port COM. V menu kliknite na zatvoriť „send”.
9. Tlačidlo menu na ľavej strane zobrazuje prietokomer v časti „TOPOLOGY“



Obr. 70:

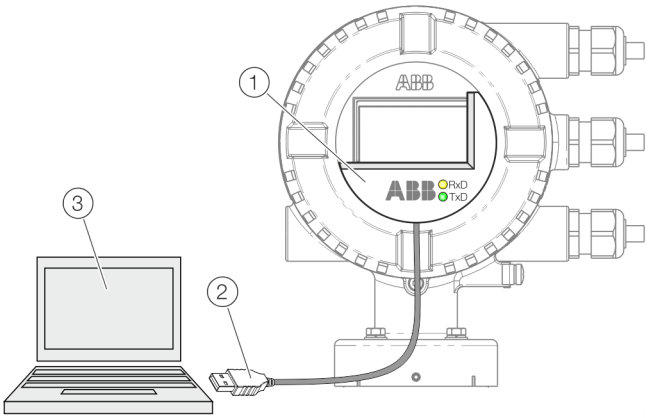
Všetky podmenu sa môžu dosiahnuť kliknutím ľavým tlačidlom myši ① na tri body pod názvom tagu prietokomera.

… 9 Uvedenie do prevádzky

… Parametrizácia prístroja

Parametrizácia pomocou adaptéra infračerveného servisného portu

Na konfiguráciu pomocou adaptéra infračerveného servisného portu prístroja je potrebný počítač / laptop a adaptér infračerveného servisného portu FZA100.
V spojení s balíkom FDI, ktorý je k dispozícii na stránkewww.abb.com/**flow** a programom ABB Field Information Manager (FIM) možno všetky parametre nastaviť aj bez pripojenia HART.



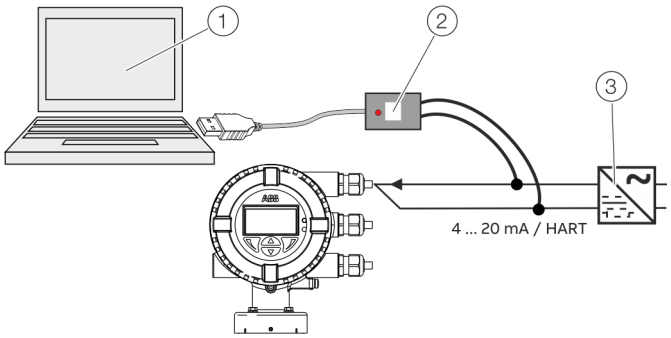
① Adaptér infračerveného servisného portu
② Kábel USB rozhrania
③ PC / Notebook s HART-DTM

Obr. 71: Adaptér infračerveného servisného portu na vysielači (príklad)

1. Adaptér infračerveného servisného portu nasaďte podľa obrázka na čelnú dosku meracieho prevodníka.
2. Zapojte USB kábel rozhrania do voľného USB portu na počítači/laptope
3. Zapnite napájanie prístroja.
4. Spustite ABB Field Information Manager (FIM) a vykonajte nastavenie jednotky.

Nastavenie pomocou HART®

Na konfiguráciu pomocou rozhrania HART prístroja je potrebný počítač / laptop a vhodný modem HART®.
V spojení s HART DTM dostupným na www.abb.com/**flow** a ABB Field Information Manager (FIM) možno všetky parametre nastaviť aj prostredníctvom protokolu HART.



① PC / Notebook s HART-DTM
② HART modem
③ Zdroj napájania

Obr. 72: Modem HART na vysielači (príklad)

Podrobné informácie o obsluhe softvéru a modemu HART nájdete v príslušnom návode na obsluhu, ako aj v pomocníkovi online k aplikácii DTM.

Základné nastavenia

Na požiadanie sa prístroj parametrizuje u výrobcu podľa požiadaviek zákazníka. Ak nebudú predložené žiadne údaje, prístroj sa dodá s prednastavenými hodnotami výrobcu.
Nastavenie najpoužívanejších parametrov je zhrnuté v menu „Easy Set-up“.
Toto menu predstavuje najrýchlejšiu možnú procedúru na vykonanie prvej konfigurácie prístroja.
Pri navigácii v menu meracieho prevodníka sa riaďte informáciami uvedenými v **Navigácia v menu** na strane 83.
Detailný popis všetkých menu / parametrov nájdete v „Opisy parametrov“ v návode na obsluhu.

Menu: Easy Set-up

Menu / parameter	Opis
Easy Set-up	
Language	Voľba jazyka menu.
Unit Massflow Qm	Výber jednotky pre hmotnostný prietok (napr. pre parametre Q_mMax / Q_mMaxDN a pre príslušnú procesnú hodnotu).
Unit Volumeflow Qv	Výber jednotky pre objemový prietok (napr. pre parametre Q_vMax / Q_vMaxDN a pre príslušnú procesnú hodnotu).
Density	Výber jednotky pre hustotu (napr. pre prislúchajúce parametre a pre príslušné procesné hodnoty).
Unit Temperature	Výber jednotky pre teplotu (napr. pre prislúchajúce parametre a pre príslušné procesné hodnoty).
Unit Mass Totalizer	Výber jednotky pre hmotnostné počítadlá a impulzové výstupy.
Unit Vol. Totalizer	Výber jednotky pre objemové počítadlá a impulzové výstupy.
Curr.Out 31 / 32 / Uco	Výber procesnej hodnoty, ktorá je vydávaná cez prúdový výstup.
Curr.Out V1 / V2	Prúdové výstupy V1 / V2 a V3 / V4 sú k dispozícii len pri príslušných existujúcich zásuvných kartách!
Curr.Out V3 / V4	
Dig.Out 41 / 42 Mode	Výber prevádzkového režimu pre digitálny výstup 41 / 42. • Off: Digitálny výstup 41 / 42 deaktivovaný. • Logic: Digitálny výstup 41 / 42 ako binárny výstup (napr. ako výstup alarmu). • Pulse: Digitálny výstup 41 / 42 ako impulzný výstup. V impulzovom režime sa impulzy generujú na jednu jednotku (napr. 1 impulz na m^3). • Frequency: Digitálny výstup 41 / 42 ako frekvenčný výstup. Vo frekvenčnom režime sa generuje frekvencia úmerná prietoku. Maximálna frekvencia zodpovedajúca koncovej hodnote meracieho rozsahu je nastaviteľná.

… 9 Uvedenie do prevádzky

… Základné nastavenia

Menu / parameter	Opis
Dig.Out 51 / 52 Mode	Výber prevádzkového režimu pre digitálny výstup 51 / 52. • Off: Digitálny výstup deaktivovaný. • Logic: Digitálny výstup funguje ako binárny výstup (funkcia pozri parameter „…Setup Logic Output“). • Frequency: Digitálny výstup 51 / 52 ako frekvenčný výstup. Vo frekvenčnom režime sa generuje frekvencia úmerná prietoku. Maximálna frekvencia zodpovedajúca koncovej hodnote meracieho rozsahu je nastaviteľná. • Follow DO 41 / 42: Digitálny výstup 51 / 52 kopíruje funkciu digitálneho výstupu 41 / 42. Podľa daného nastavenia parametra „Input / Output / …Dig.Out 41 / 42 / Outp. Flow Direction“ sa digitálny výstup 51 / 52 v impulzovom režime prevádzkuje nasledovne: – Pri výbere „Forward & Reverse“ sa negenerujú žiadne impulzy. Je aktívny len digitálny výstup 41 / 42. – Pri výbere „Forward“ sa na digitálnom výstupe 41 / 42 generujú impulzy pre chod vpred a pri digitálnom výstupe 51 / 52 impulzy pre chod vzad. – Pri výbere „Reverse“ sa na digitálnom výstupe 41 / 42 generujú impulzy pre chod vzad a pri digitálnom výstupe 51 / 52 impulzy pre chod vpred. • 90° Shift: O 90° fázovo posunutý výstup rovnakých impulzov ako digitálny výstup 41 / 42. Len ak bol digitálny výstup 41 / 42 konfigurovaný ako impulzový alebo frekvenčný výstup. • 180° Shift: O 180° fázovo posunutý výstup rovnakých impulzov ako digitálny výstup 41 / 42. Len ak bol digitálny výstup 41 / 42 konfigurovaný ako impulzový alebo frekvenčný výstup. • Follow DO 41 / 42 (Frekvencia): Digitálny výstup 51 / 52 nasleduje za digitálnym výstupom 41 / 42. Digitálny výstup 51 / 52 pracuje potom aj ako frekvenčný výstup, prevezmú sa nastavenia v „… / Dig.Out 41 / 42 / …Setup Freq Output“. Generovanie frekvencie na digitálnom výstupe 51 / 52 závisí od nastavenia registra „Outp. Flow Direction“ pre digitálny výstup 41 / 42: – Pri výbere „Forward“ sa na digitálnom výstupe 41 / 42 generuje frekvencia pre smer dopredu a pri digitálnom výstupe 51 / 52 frekvencia pre smer vzad. – Pri výbere „Reverse“ sa na digitálnom výstupe 41 / 42 generuje frekvencia pre smer vzad a pri digitálnom výstupe 51 / 52 frekvencia pre smer dopredu. • 180° Shift (Frekvencia): O 180° fázovo posunutý výstup s rovnakou frekvenciou ako digitálny výstup 41/42. **Upozornenie** Keď bol digitálny výstup 41/42 nakonfigurovaný ako impulzový alebo frekvenčný výstup, potom je možné digitálny výstup 51/52 samostatne nakonfigurovať ako binárny alebo frekvenčný výstup. Digitálny výstup 51 / 52 nemôže byť konfigurovateľný ako druhý, nezávislý impulzový výstup.

Menu / parameter	Opis
Easy Set-up	
Dig.Out V1 / V2 Mode	Výber prevádzkového režimu pre digitálny výstup V1 / V2. Digitálny výstup V1 / V2 je dostupný len s príslušnou zásuvnou kartou! • Off: Digitálny výstup V1 / V2 deaktivovaný. • Logic: Digitálny výstup V1 / V2 ako binárny výstup (napr. ako výstup alarmu).
Dig.Out V3 / V4 Mode	Výber prevádzkového režimu pre digitálny výstup V3 / V4. Digitálny výstup V3 / V4 je dostupný len s príslušnou zásuvnou kartou! • Off: Digitálny výstup V3 / V4 deaktivovaný. • Logic: Digitálny výstup V3 / V4 ako binárny výstup (napr. ako výstup alarmu).
Dig.Out 51 / 52 Freq.	Prevádzkové režimy sú k dispozícii len s kartou APO. Pri výbere týchto prevádzkových režimov sa DO51 / 52 zrkadlí na V3 / V4. • Frequency: Digitálny výstup V3 / V4 ako frekvenčný výstup. Vo frekvenčnom režime sa generuje frekvencia úmerná prietoku. Maximálna frekvencia zodpovedajúca koncovej hodnote meracieho rozsahu je nastaviteľná. • Follow DO 41 / 42: Digitálny výstup V3 / V4 kopíruje funkciu digitálneho výstupu 41 / 42. V závislosti od nastavenia parametra „Input / Output / ...Dig.Out 41 / 42 / Outp. Flow Direction“ pracuje digitálny výstup V3 / V4 v impulznom režime nasledovne: – Pri výbere „Forward & Reverse“ sa negenerujú žiadne impulzy. Je aktívny len digitálny výstup 41 / 42. - Ak je zvolená možnosť „„Forward“ „, impulzy sa pri pohybe vpred vysielajú na digitálny výstup 41 / 42 a pri pohybe vzad sa impulzy vysielajú na digitálny výstup V3 / V4. - Ak je zvolená možnosť „Reverse“, digitálny výstup 41 / 42 vydáva impulzy pre návrat a digitálny výstup V3 / V4 vydáva impulzy pre posun vpred. • 90° Shift: O 90° fázovo posunutý výstup rovnakých impulzov ako digitálny výstup 41/42. Len ak bol digitálny výstup 41 / 42 konfigurovaný ako impulzový alebo frekvenčný výstup. • 180° Shift: O 180° fázovo posunutý výstup rovnakých impulzov ako digitálny výstup 41/42. Len ak bol digitálny výstup 41 / 42 konfigurovaný ako impulzový alebo frekvenčný výstup. • Follow DO 41 / 42 (Frekvencia): Digitálny výstup V3 / V4 nasleduje za digitálnym výstupom 41 / 42. Digitálny výstup V3 / V4 potom funguje aj ako frekvenčný výstup, pričom sa prevezmú nastavenia pod „… / Dig.Out 41 / 42 / ...Setup Freq Output“ Výstup frekvencie na digitálnom výstupe V3 / V4 závisí od nastavenia registra „Outp. Flow Direction“ pre digitálny výstup 41 / 42: – Ak je zvolená možnosť „Forward“, frekvencia pre priamy smer sa vyvedie na digitálny výstup 41 / 42 a frekvencia pre spätný smer sa vyvedie na digitálny výstup V3 / V4. – Ak je zvolená možnosť „Reverse“, frekvencia pre spätný smer sa vyvedie na digitálny výstup 4 / 42 a frekvencia pre priamy smer sa vyvedie na digitálny výstup V3 / V4. • 180° Shift (Frekvencia): O 180° fázovo posunutý výstup s rovnakou frekvenciou ako digitálny výstup 41/42. **Upozornenie** Digitálny výstup V3 / V4 nie je možné nakonfigurovať ako ďalší nezávislý frekvenčný výstup (prevádzkový režim „Frekvencia (=51 / 52)“. Digitálny výstup V3 / V4 možno nakonfigurovať samostatne ako binárny alebo frekvenčný výstup. Digitálny výstup V3 / V4 však nie je možné nakonfigurovať ako druhý nezávislý impulzný výstup.

… 9 Uvedenie do prevádzky

… Základné nastavenia

Menu / parameter	Opis
Dig.Out 41 / 42 Freq.	Výber procesnej hodnoty, ktorá je vydávaná cez frekvenčný, resp. impulzový výstup.
Dig.Out 41 / 42 Pulse	Len ak bol digitálny výstup 41 / 42 konfigurovaný ako frekvenčný alebo impulzový výstup.
Dig.Out 51 / 52 Freq.	
FrequencyV3 / V4	
Dig.Out 41 / 42 Logic	Výber výstupnej funkcie pre príslušný binárny výstup.
Dig.Out 51 / 52 Logic	• F / R Signal: Binárny výstup signalizuje smer toku. • Dual Range: Binárny výstup sa aktivuje, keď je zvolený merací rozsah 2 (QmMax 2 / QvMax 2). Táto voľba je k dispozícii len vtedy, ak bol parameter „Range Mode Config“ nakonfigurovaný na Qm alebo Qv. • Batch End Contact: Binárny výstup sa aktivuje, keď sa dosiahne nastavené množstvo náplne (len keď je aktivovaná funkcia FillMass).
Dig.Out V1 / V2 Logic	Len ak bol príslušný digitálny výstup konfigurovaný ako binárny výstup.
Dig.Out V3 / V4 Logic	
Qm Max	Nastavenie koncovej hodnoty meracieho rozsahu pre hmotnostný prietok pre chod vpred a chod vzad. Hodnota sa použije aj na výpočet príslušnej percentuálnej hodnoty.
Qv Max	Nastavenie koncovej hodnoty meracieho rozsahu 1 pre objemový prietok pre chod vpred a chod vzad. Hodnota sa použije aj na výpočet príslušnej percentuálnej hodnoty.
Density Max	Nastavenie maximálnej/minimálnej hustoty, ktorá sa má merať. Hodnota sa použije na výpočet percentuálnej hodnoty
Density Min	hustoty. Parametre sú dostupné, len ak bolo pri konfigurácii prúdových a digitálnych výstupov zvolené generovanie hustoty „Density [unit]“.
Pulses per Unit	Nastavenie impulzov na jednu objemovú alebo hmotnostnú jednotku a nastavenie šírky impulzu pre prevádzkový režim „Pulse“ digitálnych výstupov.
Pulse Width	Dostupné len vtedy, ak bol digitálny výstup nakonfigurovaný ako impulzný výstup a ako procesná veličina, ktorá sa má vysielať, bol zvolený objem alebo hmotnostný prietok.
Upper Frequency41 / 42	Nastavenie frekvencie pre koncovú hodnotu meracieho rozsahu pre prevádzkový režim „Frequency“ digitálnych výstupov.
Upper Frequency51 / 52	Zadaná hodnota zodpovedá 100 % prietoku.
Upper FrequencyV3 / V4	Dostupné len vtedy, ak bol digitálny výstup nakonfigurovaný ako frekvenčný výstup a ako procesná veličina, ktorá sa má vysielať, bol zvolený objem alebo hmotnostný prietok.
System Zero	Spustenie automatického vyrovnávania nulového bodu pomocou  . Automatické vyrovnávanie nulového bodu trvá zhruba 60 sekúnd. **Oznámenie** Pred spustením nastavenia nulového bodu zabezpečte nasledujúce body: • Cez snímač nameraných hodnôt nesmie prechádzať žiaden prietok (uzavrite ventily, uzavieracie orgány atď.). • Snímač nameraných hodnôt musí byť úplne naplnený meraným médiom.

10 Obsluha

Bezpečnostné pokyny

⚠ UPOZORNENIE

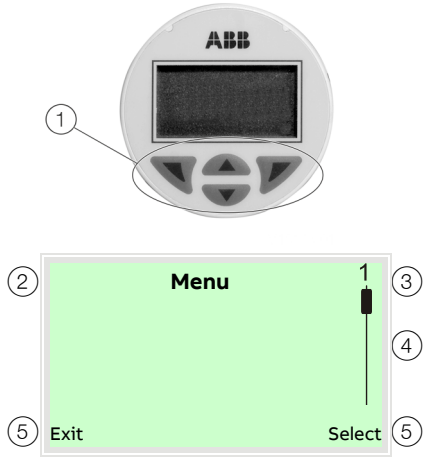
Nebezpečenstvo popálenia horúcimi meranými médiami.
Povrchová teplota na prístroji môže v závislosti od teploty meraného média prekročiť úroveň 70 °C (158 °F)!

- Pred vykonávaním prác na prístroji nechajte prístroj dostatočne vychladnúť.

Pri predpoklade, že zariadenie sa už nedá naďalej bezpečne používať, vyraďte zariadenie z prevádzky a zaistite ho proti neúmyselnému zapnutiu.

Navigácia v menu

Oznámenie
Z hľadiska podrobných informácií o ovládaní a nastavovaní parametrov zariadenia rešpektujte prislúchajúci návod na obsluhu (OI)!



1. Ovládacie tlačidlá na navigáciu v menu
2. Zobrazenie označenia menu
3. Zobrazenie čísla menu
4. Značka na zobrazenie relatívnej polohy v menu
5. Zobrazenie aktuálnej funkcie ovládacích tlačidiel a

Obr. 73: LCD displej

LCD displej je vybavený kapacitnými ovládacími tlačidlami. Tieto tlačidlá umožňujú obsluhu prístroja cez zatvorený kryt telesa.

Oznámenie
Merací prevodník vykonáva pravidelne automatickú kalibráciu kapacitných tlačidiel. Ak dôjde k otvoreniu krytu počas prevádzky, zvýši sa spočiatku citlivosť tlačidiel, čím môže dôjsť k chybám v obsluhe. Pri nasledujúcej automatickej kalibrácii sa citlivosť tlačidiel opäť znormalizuje.

Pomocou ovládacích tlačidiel alebo môžete listovať v menu alebo zvoliť číslo, resp. znak v rámci hodnoty parametra. Ovládacie tlačidlá a majú pridelené alternatívne funkcie. Aktuálna funkcia (5) sa zobrazuje na LCD displeji.

Funkcie ovládacích tlačidiel

	Význam
	Opustiť menu.
	O submenu späť.
	Zrušiť vstup parametrov.
	Voľba nasledujúceho miesta na vloženie numerických a alfanumerických hodnôt.

	Význam
	Voľba submenu/parametra.
	Upraviť parameter.
	Uložiť vložený parameter.

… 10 Obsluha

Úrovne menu

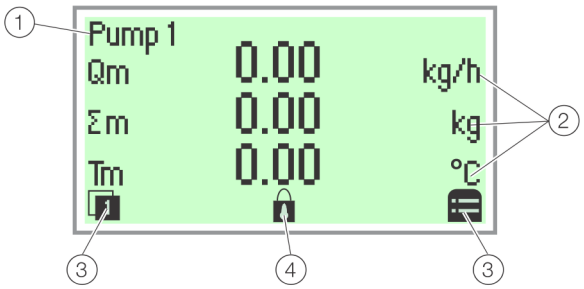


Zobrazenie procesu
V procesnom zobrazení sa zobrazujú aktuálne procesné hodnoty.
Z procesného zobrazenia možno zobraziť dve úrovne menu (informačná úroveň, konfiguračná úroveň).

Informačná úroveň (Operator Menu)
Informačná úroveň obsahuje parametre a informácie relevantné pre obsluhu.
Na tejto úrovni nie je možné zmeniť konfiguráciu prístroja.

Konfiguračná úroveň (Configuration)
Konfiguračná úroveň obsahuje všetky parametre, ktoré sú potrebné na uvedenie prístroja do prevádzky a jeho nakonfigurovanie. Na tejto úrovni je možné zmeniť konfiguráciu prístroja. Podrobné informácie o parametroch nájdete v**„Opisy parametrov“** v návode na obsluhu.

Zobrazenie procesu



1. Označenie miesta merania
2. Aktuálne procesné hodnoty
3. Symbol „funkcie tlačidiel“
4. Symbol „parametrizácia chránená“

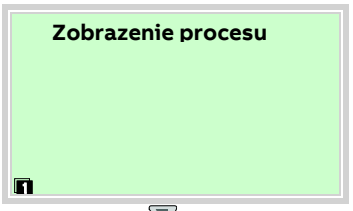
Obrázok 74: Typový štítok (príklad)

Po zapnutí zariadenia sa na LCD displeji zobrazí zobrazenie procesu. Tu sa zobrazujú informácie o zariadení a aktuálne procesné hodnoty.
Zobrazenie aktuálnych procesných hodnôt môžete upraviť v konfiguračnej úrovni.
Pomocou symbolov na spodnom okraji procesného zobrazenia sa zobrazujú funkcie ovládacích tlačidiel a , ako aj ďalšie informácie.

Symbol	Opis
/	Vyvolanie informačnej úrovne. Pri aktivovanom režime automatického rolovania sa tu zobrazí symbol - a stránky pre operátora sa zobrazia automaticky po sebe.
	Vyvolanie konfiguračnej úrovne.
	Prístroj je chránený proti zmenám parametrizácie.

Zmena informačnej úrovne

Na informačnej úrovni môžete pomocou menu operátora zobrazovať diagnostické informácie a voliť zobrazenie stránok pre operátora.



1. Pomocou vyvolajte .



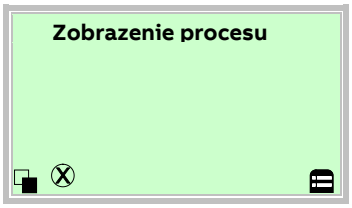
2. Pomocou / zvoľte požadované submenu.
3. Pomocou potvrďte výber.

Menu	Opis
.../	
	Výber submenu „“, pozri aj .
až n	Výber zobrazenej stránky operátora.
	Pri aktivovanom režime „“ sa tu spúšťa automatické prepínanie zo stránok pre operátora do procesného zobrazenia.
	Výber submenu „“ (len na servisné účely).

… 10 Obsluha

Chybové hlásenia na LCD displeji

V prípade poruchy sa na spodnej strane procesného zobrazenia zobrazí hlásenie pozostávajúce zo symbolu a textu (napr.). Zobrazovaný text poukazuje na oblasť, v ktorej sa chyba vyskytla.



Chybové hlásenia sú v súlade s klasifikáciou NAMUR zaradené do štyroch skupín. Zmena priradenia skupiny je možná len prostredníctvom DTM alebo EDD.

Symbol	Opis
	Chyba / výpadok
	Kontrola funkcie
	Mimo špecifikácie
	Potreba vykonania údržby

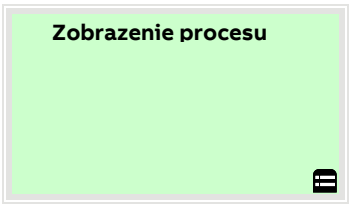
Okrem toho sú chybové hlásenia rozdelené do nasledujúcich oblastí:

Oblasť	Opis
	Chyba/alarm z dôvodu aktuálnych prevádzkových podmienok.
	Chyba/alarm snímača nameraných hodnôt.
	Chyba/alarm z oblasti elektroniky.
	Chyba/alarm z dôvodu konfigurácie prístroja.

Oznámenie
Podrobný opis chýb a pokynov týkajúcich sa odstraňovania chýb nájdete v kapitole „Diagnostika/Chybové hlásenia“ v návode na obsluhu.

Prechod na konfiguračnú úroveň (parametrizácia)

V konfiguračnej úrovni môžete zobraziť a meniť parametre prístroja.



1. Pomocou prejdite na konfiguračnú úroveň.



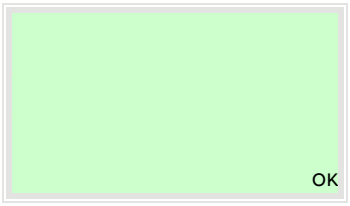
2. Pomocou položiek alebo vyberte požadovanú prístupovú úroveň.
3. Pomocou potvrďte výber.

Oznámenie
Existujú tri prístupové úrovne. Pre úroveň „“ možno zadefinovať heslo.

- Výrobcom nie je prednastavené žiadne heslo. Z dôvodov ochrany údajov odporúčame nastaviť heslo.
- Heslo zabráni prístupu k parametrizácii cez tlačidlá na prístroji. V rámci ďalšej ochrany pre prístupom cez DTM alebo EDD (HART®, PROFIBUS®, Modbus®) je potrebné použiť spínač ochrany proti zápisu hardvéru (pozri).

	Opis
	Všetky parametre sú uzamknuté. Parametre možno len čítať, nie však upravovať.
	Všetky parametre možno upravovať.
	Servisná ponuka je prístupná výlučne pre zákaznícky servis ABB.

Po prihlásení do príslušnej prístupovej úrovne možno zmeniť alebo vynulovať heslo. Vynulovanie (stav, v ktorom „nie je definované žiadne heslo“) možno
vykonať výberom položky „“ v ponuke nastavenia hesla.



4. Vložte zodpovedajúce heslo. Z výroby nie je predvolené žiadne heslo – prístup do konfiguračnej úrovne je možný bez zadania hesla.
   Vybraná prístupová úroveň zostane aktívna po dobu 3 minút. Počas tejto doby možno prepínať medzi procesným zobrazením a konfiguračnou úrovňou bez opätovného zadávania hesla.
5. Pomocou potvrďte heslo.

Na displeji LCD sa teraz zobrazuje prvá položka menu na konfiguračnej úrovni.

6. Pomocou položiek alebo vyberte niektorú ponuku.
7. Pomocou potvrďte výber.

Vynulovanie hesla zákazníka
V prípade zabudnutia hesla zákazníka je možné heslo vynulovať a nanovo zadať.
Na to je potrebné jednorazové heslo, ktoré na požiadanie vytvorí ABB servis.
Pre vynulovanie sa musí heslo pre úroveň používateľa „“ jednorazovo nesprávne zadať. Pri opätovnom vyvolaní konfiguračnej úrovne sa potom v zozname prístupových úrovní zobrazí nová položka „“.

1. Pomocou prejdite na konfiguračnú úroveň.



2. Pomocou / zvoľte položku „“.
3. Pomocou potvrďte výber.

4. Kontaktujte servis ABB a vyžiadajte si jednorazové heslo so zadaním zobrazeného „“ a „“.
5. Zadajte jednorazové heslo.

Oznámenie
Jednorazové heslo je platné len jednorazovo a pri každom vynulovaní sa musí vyžiadať nanovo.

6. Pomocou potvrďte zadanie.

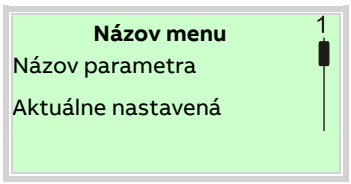
Po zadaní jednorazového hesla sa teraz heslo pre prístupovú úroveň „“ vynuluje a môže sa nanovo zadať.

... 10 Obsluha

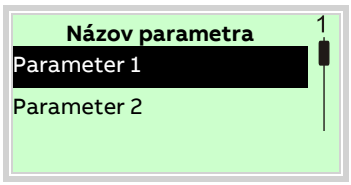
Voľba a zmena parametrov

Tabuľkové zadávanie

Pri tabuľkovom zadávaní vyberiete zo zoznamu hodnôt parametrov požadovanú hodnotu.



1. Vyberte v menu parameter, ktorý chcete nastaviť.
2. Pomocou otvorte zoznam dostupných hodnôt parametrov. Aktuálna nastavená hodnota parametra je zvýraznená.

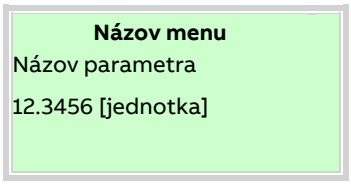


3. Pomocou / zvoľte požadovanú hodnotu.
4. Pomocou potvrďte výber.

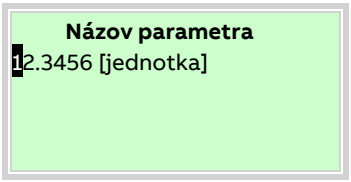
Výber hodnoty parametra je ukončený.

Numerické zadávanie

Pri numerickom zadávaní nastavíte hodnotu zadaním jednotlivých desatinných miest.



1. Vyberte v menu parameter, ktorý chcete nastaviť.
2. Pomocou vyvolajte parameter na úpravu. Aktuálne navolené miesto je zvýraznené.

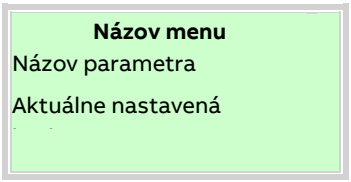


3. Pomocou vyberte desatinné miesto, ktoré chcete zmeniť.
4. Pomocou / nastavte požadovanú hodnotu.
5. Pomocou zvoľte nasledujúce desatinné miesto.
6. V prípade potreby vyberte a nastavte ďalšie desatinné miesta podľa krokov 3 až 4.
7. Pomocou potvrďte nastavenie.

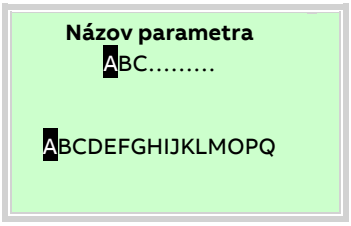
Zmena hodnoty parametra je ukončená.

Alfanumerické zadávanie

Pri alfanumerickom zadávaní nastavíte hodnotu zadaním jednotlivých desatinných miest.



1. Vyberte v menu parameter, ktorý chcete nastaviť.
2. Pomocou vyvolajte parameter na úpravu. Aktuálne navolené miesto je zvýraznené.



3. Pomocou vyberte desatinné miesto, ktoré chcete zmeniť.
4. Pomocou / nastavte požadovanú hodnotu.
5. Pomocou zvoľte nasledujúce desatinné miesto.
6. V prípade potreby vyberte a nastavte ďalšie desatinné miesta podľa krokov 3 až 4.
7. Pomocou potvrďte nastavenie.

Zmena hodnoty parametra je ukončená.

Zrušenie zadania

Pri niektorých položkách menu je potrebné zadanie hodnoty. Ak používateľ nechce vykonať žiadnu zmenu parametra, menu môže zavrieť podľa pokynov nižšie.

1. Opakovaným stláčaním () sa kurzor presúva doprava. Ak sa kurzor nastaví za poslednú pozíciu, v pravej dolnej časti displeja sa zobrazí položka „“.
2. Pomocou možno zrušiť úpravu a zavrieť položku menu. Pomocou je možné opäť začať odznova.

Oznámenie

LCD displej sa 3 minúty po poslednom stlačení tlačidla opäť prepne do procesného zobrazenia.

11 Údržba/oprava

Bezpečnostné pokyny

⚠ VAROVANIE

Strata povolenia Ex!
Strata povolenia Ex v dôsledku výmeny komponentov pri prístrojoch na použitie v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu.

- Prístroje na použitie v oblastiach s nebezpečenstvom výbuchu smú udržiavať a uvádzať do prevádzky len kvalifikovaní pracovníci ABB.
- V prípade meracích prístrojov na použitie v oblasti s nebezpečenstvom výbuchu je nutné rešpektovať príslušné prevádzkové smernice.
  Pozri aj **Použitie v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu** na strane 6.

⚠ UPOZORNENIE

Nebezpečenstvo popálenia horúcimi meranými médiami.
Povrchová teplota na prístroji môže v závislosti od teploty meraného média prekročiť úroveň 70 °C (158 °F)!

- Pred vykonávaním prác na prístroji nechajte prístroj dostatočne vychladnúť.

Oznámenie
Z hľadiska podrobných informácií o údržbe zariadenia rešpektujte prislúchajúci návod na obsluhu (OI)!

12 Demontáž a likvidácia

Demontáž

⚠ VAROVANIE

Nebezpečenstvo poranenia spôsobené procesnými podmienkami.
Z dôvodu procesných podmienok, napr. vysokých tlakov a teplôt, jedovatých a agresívnych meraných médií, môžu pri demontáži prístroja vzniknúť nebezpečenstvá.

- Ak je to potrebné, noste pri demontáži vhodnú ochrannú výbavu.
- Pred demontážou skontrolujte, či nemôžu na základe procesných podmienok vzniknúť žiadne ohrozenia.
- Vypustite tlak z prístroja / potrubia, nechajte ho vychladnúť a prípadne ho vypláchnite.

Pri demontáži prístroja rešpektujte nasledujúce body:

- Vypnite napájanie.
- Odpojte elektrické prípojky.
- Prístroj / potrubie nechajte vychladnúť a vypustite z neho tlak. Vytekajúce médium zachyťte a ekologicky zlikvidujte.
- Prístroj demontujte s vhodnými pomôckami, zohľadnite pritom hmotnosť prístroja.
- Ak sa má prístroj použiť na inom mieste, prístroj zabaľte v ideálnom prípade do originálneho obalu tak, aby nemohlo dôjsť k poškodeniu.
- Rešpektujte pokyny v kapitole **Spätné zasielanie prístrojov** na strane 30.

Likvidácia

Oznámenie



Výrobky označené vedľa uvedeným symbolom sa **nesmú** likvidovať prostredníctvom zberní netriedeného komunálneho (domového) odpadu. Elektrotechnický a elektronický odpad sa zbiera separovane.

Predkladaný výrobok a obal pozostáva z materiálov, ktoré sa dajú recyklovať prostredníctvom špecializovaných recyklačných podnikov.

Pri likvidácii rešpektujte nasledujúce body:

- Predkladaný výrobok spadá od 15. 08. 2018 do otvoreného rozsahu spôsobnosti smernice OEEZ 2012/19/EU a príslušných národných zákonov (v Nemecku napr. zákon o elektrických a elektronických zariadeniach ElektroG).
- Výrobok treba odovzdať špecializovanému recyklačnému podniku. Nepatrí do zberní komunálneho odpadu. Tieto sa môžu využívať len pre súkromne používané produkty v súlade so smernicou OEEZ 2012/19/EU.
- V prípade, že nemáte možnosť vyradený prístroj odborne zlikvidovať, zabezpečí náš servis jeho spätný odber a likvidáciu za úhradu nákladov.

13 Technické údaje

Oznámenie

List s technickými údajmi prístroja je k dispozícii v sekcii „Na stiahnutie“ na stránke spoločnosti ABB www.abb.com/flow.

14 Ďalšie dokumenty

Upozornenie

Celá dokumentácia, vyhlásenia o zhode, schválenia, certifikáty a ďalšie dokumenty sú k dispozícii na stránke ABB na stiahnutie. www.abb.com/flow

15 Príloha

Formulár na spätné zaslanie

Vyhlásenie o kontaminácii prístrojov a komponentov

Opravu a/alebo údržbu prístrojov a komponentov vykonáme len za predpokladu, že bude predložené úplne vyplnené vyhlásenie. V opačnom prípade sme oprávnení zásielku odmietnuť. Toto vyhlásenie môže vyplniť a podpísať len autorizovaný personál prevádzkovateľa prístroja.

Údaje o objednávateľovi:

Firma:

Adresa:

Kontaktná osoba: Telefón:

Fax: E-mail:

Údaje o prístroji:

Typ: Sériové číslo:

Dôvod zaslania/popis chyby:

Bol tento prístroj použitý na prácu s látkami, ktoré by mohli ohroziť alebo poškodiť zdravie ľudí?

☐ Áno ☐ Nie

Ak áno, o aký druh kontaminácie ide (hodiace sa označte krížikom):

☐ biologická kontaminácia ☐ žieravý / dráždivý ☐ horľavý (ľahko / vysoko zápalný)

☐ toxický ☐ výbušný ☐ iný škodliviny

☐ rádioaktívny

S akými látkami prišiel prístroj do styku?

1.

2.

3.

Týmto potvrdzujeme, že zaslané prístroje/diely boli vyčistené a sú zbavené akýchkoľvek nebezpečných, resp. toxických látok v súlade s nariadením o nebezpečných látkach.

Miesto, dátum Podpis a pečiatka firmy

Ochranné známky

CIP (Common Industrial Protocol) je ochranná známka spoločnosti ODVA Inc.

EtherNet/IP je ochranná známka spoločnosti ODVA Inc.

HART je registrovaná ochranná známka spoločnosti FieldComm Group, Austin, Texas, USA

® Hastelloy je registrovaná ochranná známka spoločnosti Haynes International, Inc.

Modbus je registrovaná ochranná známka spoločnosti Schneider Automation Inc.

PROFIBUS®, PROFIBUS DP® a PROFINET® sú registrované ochranné známky spoločnosti PROFIBUS & PROFINET International (PI).

SL
Slovenščina

Navodila za zagon | 07.2023

Dodatno dokumentacijo si lahko brezplačno prenesete s spletne strani www.abb.com/flow.

Kazalo

1 Varnost 4
Splošne informacije in napotki 4
Opozorila 4
Uporaba v skladu z navodili 5
Nedovoljeni način uporabe 5
Izjava o zavrnitvi odgovornosti za kibernetsko varnost 5
Prenosi programske opreme 5
Naslov proizvajalca 5
Naslov za servis 5

2 Uporaba v eksplozijsko ogroženih območjih 6
Pregled naprav 6
ATEX, IECEx in UKEX 6
cFMus 7
Oznaka Ex 8
Opis številke modela 8
ATEX, IECEx in UKEX 11
cFMus 12
Podatki o temperaturi 13
Temperaturna odpornost za priključni kabel 13
Okoljski in procesni pogoji za model FCx4xx… 13
Temperatura merilnega medija za merilnik v kompaktni izvedbi z dvokomornim ohišjem 14
Temperatura merilnega medija za merilnik v kompaktni izvedbi z enokomornim ohišjem 15
Temperatura merilnega medija za merilnik v ločeni izvedbi 16
Električni podatki 17
Pregled 17
Območje 2, 21 in razdelek 2 – model: FCx4xx-A2…, FCx4xx-U2… in FCx4xx-F2… 18
Območje 1, 21 in razdelek 1 – model: FCx4xx-A1…, FCx4xx-U1… in FCx4xx-F1… 20
Posebni pogoji za priključitev 22
Napotki za montažo 23
ATEX, IECEx in UKEX 23
cFMus 23
Uporaba v okoljih s prisotnostjo vnetljivega prahu 23
Izolacija merilnika 23
Odpiranje in zapiranje ohišja 23
Kabelske uvodnice v skladu z ATEX/IECEx in UKEX 24
Kabelske uvodnice v skladu s cFMus 24
Specifični pogoji uporabe 24
Električni priključki 25
Process sealing 25
Opozorila za delovanje 26
Zaščita pred elektrostatično razelektritvijo 26
Popravilo 26
Zamenjava vrste zaščite pred vžigom 26

3 Za potencialno eksplozivne atmosfere v skladu z EAC TR-CU-012 27

4 Identifikacija izdelka 28
Ploščica s podatki 28

5 Transport in skladiščenje 29
Kontrola 29
Transport naprave 29
Skladiščenje naprave 30
Okoljski pogoji 30
Vračanje naprav 30

6 Namestitev 30
Splošni pogoji vgradnje 30
Mesto vgradnje in namestitev 30
Položaj vgradnje 31
Tekoči merilni mediji 31
Plinasti merilni mediji 32
Zaporni ventili za izravnavo ničelne točke 33
Izolacija merilnika 33
Vgradnja v sisteme, ki so v skladu s smernicami EHEDG 33
Oprema za zakonsko meroslovje 34
Procesni pogoji 34
Omejitve temperature °C (°F) 34
Podatki o temperaturi 34
Stopnje tlaka 35
Ohišje kot zaščitna naprava (izbirno) 35
Obremenitev materiala za procesne priključke 35
Krivulje obremenitve materiala za pririobnične naprave 36
Namestitev merilnika 37
Namestitev merilnega pretvornika v ločeni izvedbi 37
Odpiranje in zapiranje ohišja 39
Dvokomorno ohišje 39
Enokomorno ohišje 40
Prilagoditev položaja merilnega pretvornika 40
Vgradnja vtičnih kartic 42
Opcijske vtične kartice 42
Dvokomorno ohišje 44
Enokomorno ohišje 45
Vtična kartica Ethernet 46

7 Električni priključki 47
Varnostna opozorila 47
Napajanje 47
Polaganje priključnih kablov 48
Priporočeni kabli 48
Zasedenost priključkov 49
Električni podatki vhodov in izhodov 50
Primeri priključitev 55
Priključitev na napravo 58
Priključitev na kompaktno izvedbo 58
Priključitev na ločeno izvedbo 60

8 Digitalna komunikacija 63
Komunikacija HART® 63
Komunikacija Modbus® 63
Specifikacija kabla 64
Komunikacija PROFIBUS DP® 64
EtherNet/IP™- in komunikacija PROFINET® 65
EtherNet/IP™- in protokol PROFINET® 66
Ožičenje z različnimi topologijami omrežja 67
Priprava kabla EtherNet Cat5e 69
Ozemljitev priključnega kabla Ethernet 69
Vtič M12 (izbirno) 69
Priključek RJ45 (izbira) 70
LED diode stanja vtične kartice Ethernet 72

9 Uporaba 74
Varnostna opozorila 74
Nastavitve strojne opreme 74
Dvokomorno ohišje 74
Enokomorno ohišje 75
Konfiguracija digitalnih izhodov V1 / V2 ali V3 / V4 75
Pregledi pred zagonom 76
Vklop električnega napajanja 76
Določitev parametrov naprave 76
Namestitev ABB Field Information Manager (FIM) 77
Določanje parametrov prek infrardečega servisnega vmesnika 78
Določanje parametrov prek HART® 78
Osnovne nastavitve 79
Meni: Easy Set-up 79

10 Upravljanje 83
Varnostna opozorila 83
Pomikanje po menijih 83
Menijske ravni 84
Procesni prikaz 85
Preklop v informacijsko raven 85
Sporočila o napakah na zaslonu LCD 86
Preklop v konfiguracijsko raven (parametriranje) 86
Ponastavitev gesla stranke 87
Izbira in spreminjanje parametrov 88
Tabelarni vnos 88
Številčni vnos 88
Alfanumerični vnos 88

11 Vzdrževanje/popravilo 90
Varnostna opozorila 90

12 Demontaža in odstranitev 90
Odstranjevanje 90
Odstranjevanje/odlaganje 91

13 Tehnični podatki 91

14 Nadaljnji dokumenti 91

15 Dodatek 92
Obrazec za vračilo 92

1 Varnost

Splošne informacije in napotki

Navodila so pomemben del izdelka, zato jih ustrezno hranite za morebitno rabo v prihodnje.
Namestitev, zagon in vzdrževanje naprave lahko izvajajo samo ustrezno usposobljeni strokovnjaki, ki jih je za to pooblastil uporabnik naprave. Strokovnjaki morajo prebrati in razumeti navodila ter upoštevati v njih navedene napotke.
Za dodatne informacije ali v primeru težav, ki niso obravnavane v teh navodilih, se obrnite na pristojni oddelek proizvajalca.
Vsebina teh navodil je samostojno besedilo, ki ni nikakor povezano z morebitnimi predhodnimi ali obstoječimi dogovori, privolitvami ali pravnimi razmerji.
Spremembe na izdelku in njegova popravila je dovoljeno opravljati izključno v primerih, ko navodila to izrecno dopuščajo.
Obvezno upoštevajte vse napotke in oznake, ki se nahajajo neposredno na izdelku. Teh napotkov in oznak ne smete odstraniti in morate poskrbeti, da bodo zmeraj v berljivem in neoporečnem stanju.
Uporabnik mora brez izjeme upoštevati veljavne predpise svoje države o vgradnji, preizkušanju delovanja, postopkih popravljanja in vzdrževanju električnih naprav.

Opozorila

Opozorila v teh navodilih za uporabo imajo naslednje oznake.

⚠ NEVARNOST

Besedilo »**NEVARNOST**« označuje neposredno grozečo nevarnost. Če tega opozorila ne upoštevate, povzročite hudo telesno poškodbo ali smrt.

⚠ OPOZORILO

Besedilo **»OPOZORILO«** označuje neposredno grozečo nevarnost. Če tega opozorila ne upoštevate, lahko povzročite hudo telesno poškodbo ali smrt.

⚠ PREVIDNO

Besedilo **»PREVIDNO**« označuje neposredno grozečo nevarnost. Če tega opozorila ne upoštevate, lahko povzročite lažjo ali manjšo telesno poškodbo.

OBVESTILO

Besedilo ***»OBVESTILO«*** označuje neposredno grozečo nevarnost.

Obvestilo
Besedilo **»obvestilo**« označuje uporabne ali pomembne informacije o izdelku.

Uporaba v skladu z navodili

To napravo je dovoljeno uporabljati za naslednje namene:
- Za prenos tekočih in plinastih (tudi nestabilnih) merilnih medijev.
- Za neposredno meritev masnega toka.
- Za posredno (preko gostote in masnega toka) meritev prostorninskega toka.
- Za meritev gostote merilnega medija.
- Za meritev temperature merilnega medija.

Naprava je namenjena izključno uporabi znotraj tehničnih mejnih vrednosti, ki so navedene na tipski ploščici in v podatkovnih listih.

Ob uporabi merilnih snovi je treba upoštevati naslednja navodila:
- Dovoljena je uporaba takšnih merilnih medijev, pri katerih je glede na stanje tehnike ali izkušnje upravljavca zagotovljeno, da se med obratovanjem ne spremenijo kemijske in fizikalne lastnosti materialov sestavnih delov merilnika, ki so v stiku z merilnim medijem, ki so potrebne za operativno zanesljivost.
- Zlasti merilni mediji, ki vsebujejo klorid, lahko pri nerjavnih jeklih povzročijo neopazne korozijske poškodbe, ki lahko privedejo do uničenja sestavnih delov naprave, ki so v stiku z merilnim medijem, ter do uhajanja merilnega medija. Upravljavec mora preveriti, ali so materiali sestavnih delov primerni za uporabo posameznega merilnega medija.
- Merilne medije z neznanimi lastnostmi ali abrazivne merilne medije je dovoljeno uporabiti izključno takrat, ko lahko upravljalec na podlagi rednega in ustreznega preizkusa zagotovi varno stanje naprave.

Nedovoljeni način uporabe

Naslednji načini uporabe naprave še posebej niso dovoljeni:
- uporaba naprave kot elastični uravnalni element v ceveh, npr. v vlogi nadomestnega elementa v primeru zamika cevi, tresenja cevi ali širjenja cevi itd.
- uporaba kot pripomoček pri plezanju, npr. pri namestitvi;
- uporaba kot držalo za velika bremena, npr. kot držalo za cevovode itd.;
- nanašanje ali nameščanje materiala na napravo, npr. prekrivanje tipske ploščice z barvo ali varjenje oz. spajkanje elementov na napravo;
- odstranjevanje materiala, npr. z vrtanjem lukenj v ohišje.

Izjava o zavrnitvi odgovornosti za kibernetsko varnost

Ta izdelek je bil zasnovan za priključitev na omrežni vmesnik za posredovanje teh informacij in podatkov prek njega.
Za zagotavljanje in nenehno razpoložljivost varne povezave med izdelkom in njegovim omrežjem oz. po potrebi z drugimi omrežji je odgovoren izključno upravljavec.
Upravljavec mora izvesti in ohranjati ustrezne ukrepe (kot so npr. namestitev požarnih zidov, uporaba ukrepov za preverjanje pristnosti, zaklepanje podatkov, namestitev protivirusnih programov itn.), da zaščiti izdelek, omrežje, svoje sisteme in vmesnike pred vsakršnimi vrzelmi v varnosti, nepooblaščenim dostopom, motnjami, vdori, izgubo in / ali odtujitvijo podatkov ali informacij.
Podjetje ABB in njegove hčerinske družbe ne jamčijo za škodo in / ali izgube, ki bi nastale zaradi takih vrzeli v varnosti, kakršnega koli nepooblaščenega dostopa, motenj, vdorov ali izgub in / ali odtujitve podatkov ali informacij.

Prenosi programske opreme

Spodaj navedene spletne strani nudijo poročila o novo odkritih ranljivostih programske opreme in načinih prenosa najnovejše programske opreme. Priporočljivo je, da redno obiskujete te spletne strani:
www.abb.com/cybersecurity

ABB-Library – CoriolisMaster FCx400 – Software Downloads

Naslov proizvajalca

ABB AG
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Naslov za servis

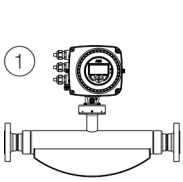
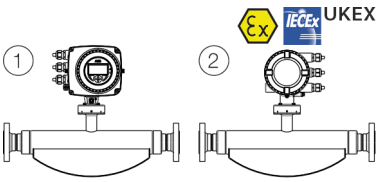
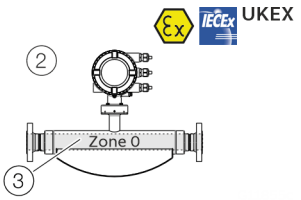
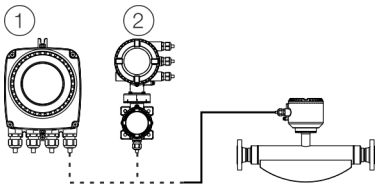
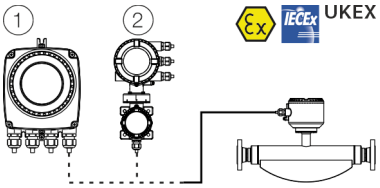
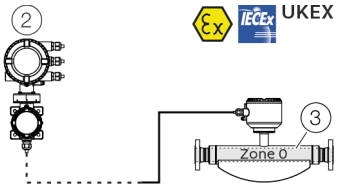
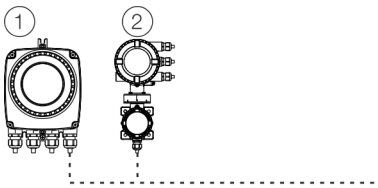
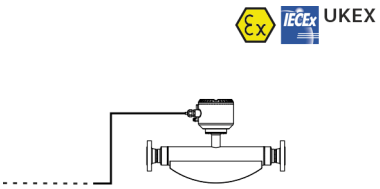
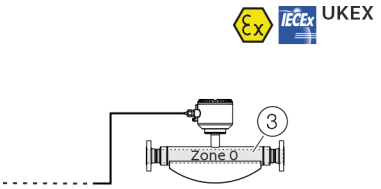
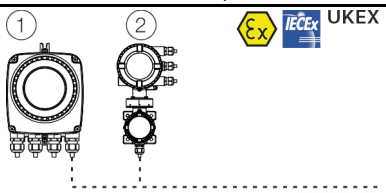
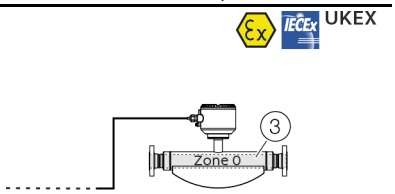
Služba za pomoč strankam
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 Uporaba v eksplozijsko ogroženih območjih

Obvestilo
Dodatne informacije o dovoljenju za delovanje naprav v potencialno eksplozivnih atmosferah so navedene v certifikatih o tipskem pregledu oziroma drugih ustreznih certifikatih na spletnem naslovu www.abb.comflow.

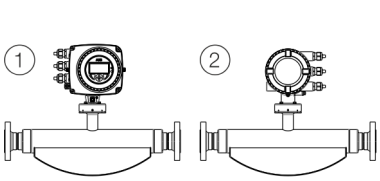
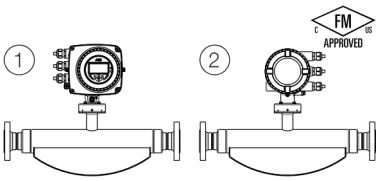
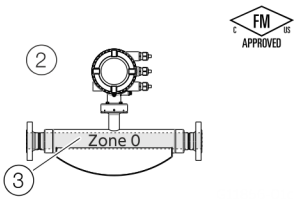
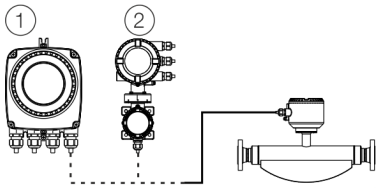
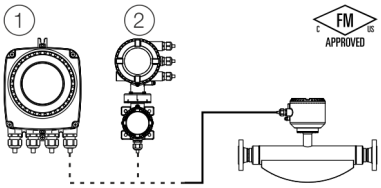
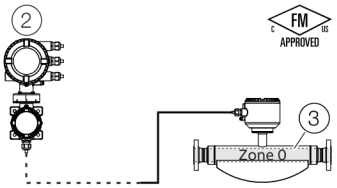
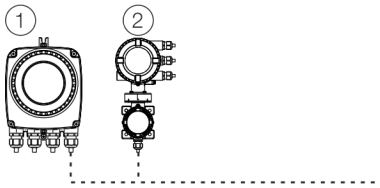
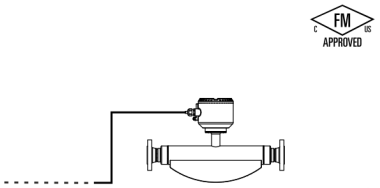
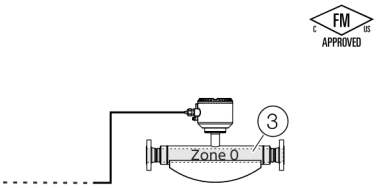
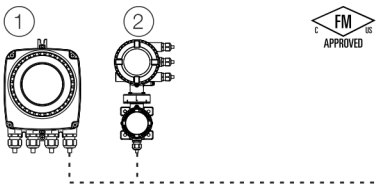
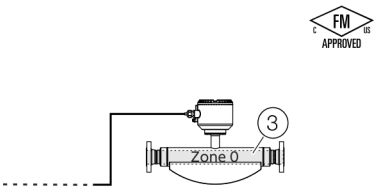
Pregled naprav

ATEX, IECEx in UKEX

	Standardni / brez protieksplozijske zaščite		Cona 2, 21, 22		Cona 1, 21 (cona 0)	
Številka modela	**FCx4xx Y0**		**FCx4xx A2, U2**		**FCx4xx A1, U1**	
Kompaktna izvedba • Standardni • Območje 2, 21, 22 • Območje 1, 21 • Območje 0						
Številka modela	**FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0**	**FCT4xx A2, U2**	**FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0**	**FCT4xx A2, U2**
Ločena izvedba Merilni pretvornik in merilno zaznavalo • Standardni • Območje 2, 21, 22 • Območje 1, 21 • Območje 0						
Številka modela	**FCT4xx Y0**		**FCT4xx A2, U2**		**FCx4xx A1, U1**	
Ločena izvedba Merilni pretvornik • Standardni • Območje 2, 21, 22 Merilnik • Območje 1, 21 • Območje 0						
Številka modela	—		**FCT4xx A2, U2**		**FCx4xx A1, U1**	
Ločena izvedba Merilni pretvornik • Območje 2, 21, 22 Merilnik • Območje 1, 21	—					

(1) Enokomorno ohišje
(2) Dvokomorno ohišje
(3) Cona 0 znotraj merilne cevi

cFMus

	Standardni / brez protieksplozijske zaščite		Razred I razdelek 2 / območje 2		Razred I razdelek 1 / območje 1 (območje 0)	
Številka modela	**FCx4xx Y0**		**FCx4xx F2**		**FCx4xx F1**	
Kompaktna izvedba • Standardni • Razdelek 2 / Območje 2 • Razdelek 1 / Območje 1 (območje 0)						
Številka modela	**FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0**	**FCT4xx F2**	**FCx4xx F2**	**FCT4xx F1**	**FCx4xx F1**
Ločena izvedba Merilni pretvornik in merilno zaznavalo • Razdelek 2 / Območje 2 • Razdelek 1 / Območje 1 (območje 0)						
Številka modela	**FCT4xx Y0**		**FCT4xx F2**		**FCx4xx F1**	
Ločena izvedba Merilni pretvornik • Standardni Merilnik • Razdelek 2 / Območje 2 • Razdelek 1 / Območje 1 (območje 0)						
Številka modela	**—**		**FCT4xx F2**		**FCx4xx F1**	
Ločena izvedba Merilni pretvornik • Razdelek 2 / Območje 2 Merilnik • Razdelek 1 / Območje 1 (območje 0)	—					

(1) Enokomorno ohišje

(2) Dvokomorno ohišje

(3) Cona 0 znotraj merilne cevi

… 2 Uporaba v eksplozijsko ogroženih območjih

Oznaka Ex

Opis številke modela

Vsaka izvedba naprave ima posebno številko modela. Deli številke modela, ki so pomembni za protieksplozijsko zaščito, so navedeni v naslednji tabeli. Popolni ključ številke modela je opisan v podatkovnem listu naprave.

Osnovni model	**FCa4c**	**d**	**e**	**f**	**g**	**h**	**i**	**j**	k	l	m
Protieksplozijska zaščita											
Brez		Y0									
ATEX/IECEx (območje 2/22)		A2									
ATEX/IECEx (območje 1/21)		A1									
Različica cFMus, razred 1, razdelek 2		F2									
Različica cFMus, razred 1, razdelek 1 (območje 1/21)		F1									
NEPSI (območje 2/22)		S2									
NEPSI (območje 1/21)		S1									
UKEX (območje 2/22)		U2									
UKEX (območje 1/21)		U1									
Izvedba/material priključne omarice/kabelska vodila											
Kompaktno – glejte ohišje merilnega pretvornika			Y0								
Ločeno / aluminij / 1 × M20 × 1,5			U1								
Ločeno / aluminij / 1 × NPT ½ in			U2								
Ločeno / krom-nikelj jeklo / 1 × M20 × 1,5			A1								
Ločeno / krom-nikelj jeklo / 1 × NPT ½ in			A2								
Nazivna dolžina/priključna nazivna dolžina				xxxxx							
Procesni priključek					xx						
Material delov, ki se dotikajo merilne snovi											
CrNi-jeklo						A1					
CrNi-jeklo, polirano						H1					
Ni-zlitina						C1					
Umerjanje pretoka							x				
Umerjanje gostote								x			

Osnovni model	**FCa4c**	d	e	f	g	h	i	j	**k**	**l**	**m**
Izvedba/ohišje merilnega pretvornika/material ohišja merilnega pretvornika/kabelsko vodilo											
Kompaktno / dvokomorno ohišje/aluminij/ 3 × M20 × 1,5									D1		
Kompaktno / dvokomorno ohišje/aluminij / 3 × NPT ½ in									D2		
Kompaktno / dvokomorno ohišje / aluminij / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)									D5		
Kompaktno / dvokomorno ohišje / aluminij / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)									D6		
Kompaktno / dvokomorno ohišje / krom-nikelj jeklo / 3 × M20 × 1,5									D3		
Kompaktno / dvokomorno ohišje / krom-nikelj jeklo / 3 × NPT ½ in									D4		
Kompaktno / dvokomorno ohišje / krom-nikelj jeklo / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)									D7		
Kompaktno / dvokomorno ohišje / krom-nikelj jeklo / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)									D8		
Kompaktno / enokomorno ohišje / aluminij / 3 × M20 × 1.5									S1		
Kompaktno / enokomorno ohišje / aluminij / 3 × NPT ½ in									S2		
Ločeno / dvokomorno ohišje / aluminij / 3 × M20 × 1,5									R1		
Ločeno / dvokomorno ohišje / aluminij / 3 × NPT ½ in									R2		
Ločeno / dvokomorno ohišje / aluminij / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)									R5		
Ločeno / dvokomorno ohišje / aluminij / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)									R6		
Ločeno / dvokomorno ohišje / krom-nikelj jeklo / 3 × M20 × 1,5									R3		
Ločeno / dvokomorno ohišje / krom-nikelj jeklo / 3 × NPT ½ in									R4		
Ločeno / dvokomorno ohišje / krom-nikelj jeklo / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)									R7		
Ločeno / dvokomorno ohišje / krom-nikelj jeklo / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)									R8		
Ločeno / enokomorno ohišje, stenska montaža / aluminij / 4 × M20 × 1.5									W1		
Ločeno / enokomorno ohišje, stenska montaža / aluminij / 4 × NPT ½ in									W2		
Ločeno/brez podatka									Y0		
Izhodi											
Električni izhod 1 (aktiven ali pasiven), digitalni izhod 1 in 2 (pasiven), HART®, PROFIBUS DP®										D1	
Električni izhod 1 (aktiven), digitalni izhod 1 in 2 (pasiven), HART®, MODBUS®										M1	
Električni izhod 1 (aktiven / pasiven), digitalni izhod 1 in 2 (pasiven), digitalni izhod 3 (aktiv), HART, MODBUS										M6	
Električni izhod 1 (aktiven ali pasiven), digitalni izhod 1 in 2 (pasiven), HART®, 1 vrata Ethernet										E2*	
Električni izhod 1 (aktiven / pasiven), digitalni izhod 1 in 2 (pasiven), HART®, 2 vrata Ethernet										E3*	
Električni izhod 1 (aktiven ali pasiven), digitalni izhod 1 in 2 (pasiven), HART®, 1 vrata Ethernet + POE										E4*	
Električni izhod 1 (aktiven / pasiven), digitalni izhod 1 in 2 (pasiven), HART®										G0	
Električni izhod 1 (aktiven / pasiven), digitalni izhod 1 in 2 (pasiven), 24 V DC oddajnik za napajanje z zančnim tokom, HART®										G1	
Električni izhod 1 (aktiven / pasiven), digitalni izhod 1 in 2 (pasiven), električni izhod 2 (pasiven), HART®										G2	
Električni izhod 1 (aktiven / pasiven), digitalni izhod 1 in 2 (pasiven), električni izhod 2 (pasiven), električni izhod 3 (pasiven), HART®										G3	
Električni izhod 1 (aktiven / pasiven), digitalni izhod 1 in 2 (pasiven), električni izhod 2 (pasiven), 24 V DC oddajnik za napajanje z zančnim tokom, HART®										G4	
Brez										Y0	
Napajanje z energijo											
100 do 230 V AC											A
11 do 30 V DC											C
Brez											Y

* Samo z enokomornim ohišjem, ki je na voljo v različici »Neeksplozivno« ali »Območje 2« ali »Razdelek 2«.

… 2 Uporaba v eksplozijsko ogroženih območjih

… Oznaka Ex

Dodatne naročniške informacije	FCa4cdefghijklm	XXX	XXX	XX
Izbirna kartica 1				
2 vrata Ethernet (različni protokoli)		DR6*		
1 × Digitalni izhod aktiven		DRH		
Izbirna kartica 2				
Modul Power over Ethernet / Modbus			DS8*	
1 × Digitalni izhod aktiven			DSH	
Vrsta priključka				
Brez				U0
1 × M 12 priključek za ethernetna vrata 1 (4 signalne linije)				UE*
2 × M 12 priključek za ethernetna vrata 2 (4 signalne linije)				UF*
1 × M 12 priključek za ethernetna vrata 1 (8 signalne linije)				UG*
1 × RJ45 Priključek s priloženim kablom dolžine 5 m (4 signalne linije)				U5*
2 × RJ45 Priključek s priloženim kablom dolžine 5 m (4 signalne linije)				UB*
1 × RJ45 Priključek s priloženim kablom dolžine 5 m (8 signalne linije)				UC*
1 × RJ45 Priključek s priloženim kablom dolžine 10 m (4 signalne linije)				U6*
2 × RJ45 Priključek s priloženim kablom dolžine 10 m (4 signalne linije)				DU*
1 × RJ45 Priključek s priloženim kablom dolžine 10 m (8 signalne linije)				UH*
1 × RJ45 Priključek s priloženim kablom dolžine 15 m (4 signalne linije)				U7*
2 × RJ45 Priključek s priloženim kablom dolžine 15 m (4 signalne linije)				UJ*
1 × RJ45 Priključek s priloženim kablom dolžine 15 m (8 signalne linije)				UK*
1 × RJ45 Priključek s priloženim kablom dolžine 20 m (4 signalne linije)				U8*
2 × RJ45 Priključek s priloženim kablom dolžine 20 m (4 signalne linije)				UN*
1 × RJ45 Priključek s priloženim kablom dolžine 20 m (8 signalne linije)				UP*

* Na voljo samo z enokomornim ohišjem in Ethernetom

⚠ NEVARNOST

Nevarnost poškodbe zaradi delov, ki so pod napetostjo.

Pri uporabi digitalne izhodne aktivne opcije M6 ali digitalne izhodne aktivne opcije DRH/DSH morajo vse uporabljene opcijske kartice in vsa predhodno nameščena izhodna vezja uporabljati tip zaščite »Povečana varnost (increased safety)« (Ex-e).

- Vrsta zaščite »intrinzična varnost (intrinsic safety)« (Ex i) ni dovoljena.

ATEX, IECEx in UKEX

Obvestilo

- Za posamezno različico velja posebna oznaka.
- Podjetje ABB si pridržuje pravico do spremembe oznake protieksplozijske zaščite. Natančna oznaka je navedena na tipski ploščici naprave.

Številka modela za uporabo v območju 2, 21	Oznaka protieksplozijske zaščite	Certifikat:
FCa4c – A2Y0fghijD; FCa4c – U2Y0fghijD	II3G Ex ec IIC T6...T1 Gc	**ATEX:**
Kompaktna izvedba z dvokomornim ohišjem.	II2D Ex tb IIIC T80°C...Tmedium Db	FM15ATEX0014X, FM15ATEX0016X
FCa4c – A2efghijY; FCa4c – U2efghijY		**IECEx:**
Merilnik v ločeni izvedbi z dvokomornim ohišjem.		IECEx FME 15.0005X
FCT4c – A2R; FCT4c – U2R	II3G Ex ec IIC T6 Gc	**UKEX:**
Merilni pretvornik v ločeni izvedbi z dvokomornim ohišjem.	II2D Ex tb IIIC T80°C Db	FM22UKEX0095X, FM22UKEX0097X

Številka modela za uporabo v območju 1, 21	Oznaka protieksplozijske zaščite	Certifikat:
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = 1 do 4)	II 1/2 (1) G Ex db eb ia mb [ia Ga] IIC T6…T1 Gb	**ATEX:**
Kompaktna izvedba z dvokomornim ohišjem.	II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	FM15ATEX0015X
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = 5 do 8)	II 1/2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6...T1 Gb	**IECEx:**
Kompaktna izvedba z dvokomornim ohišjem (ohišje, odporno proti tlaku »Ex d«)	II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	IECEx FME 15.0005X
		UKEX:
FCa4cA1Y0fghM6jDx; FCa4cU1Y0fghM6jDx (x=1 do 4) ali izbirna kartica DRH ali DSH	II 1/2 G Ex db eb mb ia IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	FM22UKEX0096X
Kompaktna zasnova z dvokomornim ohišjem in aktivno digitalno izhodno opcijsko kartico		
FCa4c – A1efghijY; FCa4c – U1efghijY	II 1/2 G Ex eb ia mb IIB+H2 T6…T1 Ga/Gb	
Merilnik v ločeni izvedbi z dvokomornim ohišjem.	II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
FCa4cA1Y0fghM6jDx; FCa4cU1Y0fghM6jDx (x=5 do 8) ali izbirna kartica DRH ali DSH	II 1/2 G Ex db mb ia IIB+H2 T6...T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
Kompaktna zasnova z dvokomornim ohišjem (odporno proti tlaku »Ex d«) in aktivno digitalno izhodno kartico.		
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 1 do 4)	II 2 (1) G Ex db e ia mb [ia Ga] IIC T6…T1 Gb	
Merilni pretvornik v ločeni izvedbi z dvokomornim ohišjem.	II 2 (1) D Ex ia mb tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 5 do 8)	II 2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6…T1 Gb	
Merilni pretvornik v ločeni izvedbi z dvokomornim ohišjem (ohišje, odporno proti tlaku „Ex d“)	II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 1 do 4) fghM6 ali izbirna kartica DRH ali DSH	II 2 G Ex db eb mb IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex mb tb IIIC T80°C Db	
Prenosnik v ločeni izvedbi z dvokomornim ohišjem in aktivno digitalno izhodno kartico		
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 5 do 8)fghM6 ali izbirna kartica DRH ali DSH	II 2 G Ex db mb IIB+H2 T6…T1 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db	
Merilni pretvornik v ločeni izvedbi z dvokomornim ohišjem (odpornim proti tlaku »Ex d«) in aktivno digitalno izhodno kartico.		

… 2 Uporaba v eksplozijsko ogroženih območjih

… Oznaka Ex

cFMus

Obvestilo

- Za posamezno različico velja posebna oznaka.
- Podjetje ABB si pridržuje pravico do spremembe oznake protieksplozijske zaščite. Natančna oznaka je navedena na tipski ploščici naprave.

Številka modela za uporabo v razdelku 2	**Protieksplozijska zaščita**	
	Certifikat: FM18US0160X	Certifikat: FM18CA0073X
FCa4c – F2Y0fghijD Kompaktna izvedba z dvokomornim ohišjem.	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6…T1 CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6 ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F2efghijY Merilnik v ločeni izvedbi z dvokomornim ohišjem.	CL I, ZN 2, Ex ec IIC T6...T1	ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
Izvedba v skladu s standardom ANSI / ISA 12.27.01 kot »Single Seal Device« ali kot »Dual Seal Device« (možnost TE2).	See handbook for temperature class information	
FCT4c – F2R Merilni pretvornik v ločeni izvedbi z dvokomornim ohišjem.		
FCT4c – F2W Merilni pretvornik v ločeni izvedbi z enokomornim ohišjem	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6…T1 See handbook for temperature class information	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6

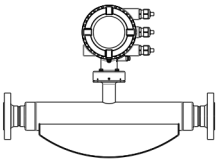
Številka modela za uporabo v razdelku 1	**Protieksplozijska zaščita**	
	Certifikat: FM18US0160X	Certifikat: FM18CA0073X
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = 1 do 4) Kompaktna izvedba z dvokomornim ohišjem.	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = 5 do 8) Kompaktna izvedba z dvokomornim ohišjem (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Izvedba v skladu s standardom ANSI / ISA 12.27.01 kot »Single Seal Device« ali kot »Dual Seal Device« (možnost TE2).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (x = 1 do 4) ali izbirna kartica DRH ali DSH Kompaktna izvedba z dvokomornim ohišjem.	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (5 do 8) ali izbirna kartica DRH ali DSH Kompaktna izvedba z dvokomornim ohišjem (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1efghijY Merilnik v ločeni izvedbi z dvokomornim ohišjem.	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD T6…T1 CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6 ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Izvedba v skladu s standardom ANSI / ISA 12.27.01 kot »Single Seal Device« ali kot »Dual Seal Device« (možnost TE2).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCT4c – F1Rx (x = 1 do 4) Merilni pretvornik v ločeni izvedbi z dvokomornim ohišjem.	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = 5 do 8) Merilni pretvornik v ločeni izvedbi z dvokomornim ohišjem (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = 1 do 4) fghM6 ali izbirna kartica DRH ali DSH Merilni pretvornik v ločeni izvedbi z dvokomornim ohišjem.	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN 21, AEx tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = 5 do 8) fghM6 ali izbirna kartica DRH ali DSH Merilni pretvornik v ločeni izvedbi z dvokomornim ohišjem (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, AEx db IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	ZN21,Ex tb IIIC T80°C

Podatki o temperaturi

Temperaturna odpornost za priključni kabel

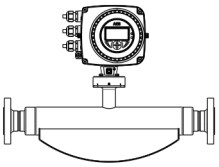
Temperatura na kabelskih uvodnicah naprave je odvisna od izvedbe, temperature merilnega medija T_{medium} in temperature okolice $T_{amb.}$.
Za električno priključitev naprave uporabite le kable, ki imajo v skladu s spodnjo tabelo zadostno temperaturno odpornost.

Naprave v ločeni izvedbi z dvokomornim ohišjem



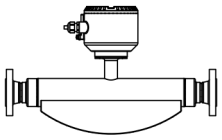
$T_{amb.}$	Temperaturna odpornost
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 70 °C (≥ 158 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 80 °C (≥ 176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 90 °C (≥ 194 °F)

Naprave v kompaktni izvedbi z enokomornim ohišjem



$T_{amb.}$	Temperaturna odpornost
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 75 °C (≥ 167 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 85 °C (≥ 185 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 95 °C (≥ 203 °F)

Merilni pretvornik v ločeni izvedbi



$T_{amb.}$	Temperaturna odpornost
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 105 °C (≥ 221 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 110 °C (≥ 230 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 120 °C (≥ 248 °F)

Pri merilnikih v ločeni izvedbi je treba pri temperaturi okolice $T_{amb.}$ ≥ 60 °C (≥ 140 °F) dodatno izolirati žile v priključni omarici s priloženimi silikonskimi cevmi.

Okoljski in procesni pogoji za model FCx4xx...

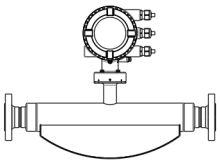
Temperatura okolice $T_{amb.}$	-20 do 70 °C
	(-4 do 158 °F)
	-40 do 70 °C*
	(-40 do 158 °F)*
Temperatura merilnega medija T_{medium}	-40 do 205 °C
	(-40 do 400 °F)
Stopnja zaščite IP / stopnja zaščite NEMA	IP 65, IP 67 / NEMA 4X,tip 4X

* izbirno pri naročniški kodi „**Območje temperature okolja – TA9**“

… 2 Uporaba v eksplozijsko ogroženih območjih

… Podatki o temperaturi

Temperatura merilnega medija za merilnik v kompaktni izvedbi z dvokomornim ohišjem



Model FCx4xx-A1…, Model FCx4xx-U1… in FCx4xx-F1… v območju 1, razdelek 1
Tabela prikazuje največjo dovoljeno temperaturo merilnega medija v odvisnosti od temperature okolice in temperaturnega razreda.

	Temperaturni razred					
Temperatura okolice $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

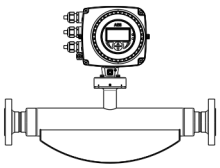
* Samo pri možnosti naročila „**Povečana dolžina stolpa – TE1, TE2 ali TE3**“

Model FCx4xx-A2…, Model FCx4xx-U2… in FCx4xx-F2… v območju 2, razdelek 2
Tabela prikazuje največjo dovoljeno temperaturo merilnega medija v odvisnosti od temperature okolice in temperaturnega razreda.

	Temperaturni razred					
Temperatura okolice $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)* 50 °C (122 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Samo pri možnosti naročila „**Povečana dolžina stolpa – TE1, TE2 ali TE3**“

Temperatura merilnega medija za merilnik v kompaktni izvedbi z enokomornim ohišjem



Model FCx4xx-A2..., Model FCx4xx-U2... in FCx4xx-F2... v območju 2, razdelek 2

Tabela prikazuje največjo dovoljeno temperaturo merilnega medija v odvisnosti od temperature okolice in temperaturnega razreda.

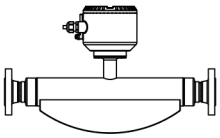
	Temperaturni razred					
Temperatura okolice $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Samo pri možnosti naročila „**Povečana dolžina stolpa – TE1, TE2 ali TE3**“

… 2 Uporaba v eksplozijsko ogroženih območjih

… Podatki o temperaturi

Temperatura merilnega medija za merilnik v ločeni izvedbi



Model FCx4xx-A1…, Model FCx4xx-U1… in FCx4xx-F1… v območju 1
Tabela prikazuje največjo dovoljeno temperaturo merilnega medija v odvisnosti od temperature okolice in temperaturnega razreda.

	Temperaturni razred					
Temperatura okolice $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

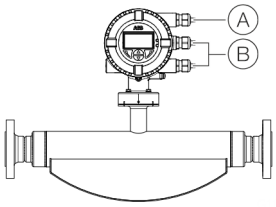
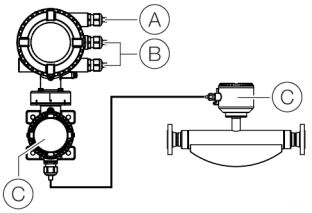
Model FCx4xx-A2…, Model FCx4xx-U2… in FCx4xx-F2… v območju 2, razdelek 2
Tabela prikazuje največjo dovoljeno temperaturo merilnega medija v odvisnosti od temperature okolice in temperaturnega razreda.

	Temperaturni razred					
Temperatura okolice $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)*	95 °C (203 °F)*	80 °C (176 °F)
	195 °C (383 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)	
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)*	95 °C (203 °F)*	—
	180 °C (356 °F)	180 °C (356 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)	
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	80 °C (176 °F)*	—
	140 °C (284 °F)	140 °C (284 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	60 °C (140 °F)	
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	—	—
	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)	95 °C (203 °F)		
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	180 °C (356 °F)*	180 °C (356 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	—	—
	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)		

* Samo pri možnosti naročila »**Povečana dolžina stolpa – TE1, TE2 ali TE3**«

Električni podatki

Pregled

Standardni / brez protieksplozijske zaščite	**Cona 2, 21**	**Območje 1, 21 (območje 0)**
	Razdelek 2 in območje 2, 21	**Razdelek 2 in območje 1, 21**
ATEX:	**ATEX / UKEX:**	**ATEX / UKEX:**
–	II 3 G & II 2 D	II 1/2 (1) G & II 2 (1) D
IECEx:	**IECEx:**	II 1/2 G & II 2 D
–	Gc & Db	II 2 (1) G & II 2 (1) D
		IECEx:
		(Ga) Gb & (Da) Db
		Ga/Gb & Db
		(Ga) Gb & (Da) Db
USA:	**USA:**	**USA:**
–	NI & DIP	XP-IS & DIP
Canada:	AEx ec & AEx tb	AEx db ia & AEx ia tb
–	**Canada:**	**Canada:**
	Non-Incendive & Dust Ignition Proof	XP-IS & DIP
	Ex ec & Ex tb	Ex db ia & Ex ia tb
		
(A) Električno napajanje	(B) Vhodi / izhodi, komunikacija	(C) Signalni kabel (samo ločena izvedba)
• Vrsta zaščite pred vžigom ATEX / UKEX / IECEx: Večja varnost »Ex e« • Vrsta zaščite pred vžigom ZDA / Kanada: „non IS“ • največ 250 Vrms • Sponke: 1+, 2-, L, N, ⏚	• Vrsta zaščite pred vžigom ATEX / UKEX / IECEx: Opcijsko povečana varnost »Ex e« ali intrinzična varnost »Ex ia« • Vrsta zaščite pred vžigom ZDA / Kanada: Opcijsko »non IS« ali »Intrinsic Safety IS«. • Pri namestitvi v „Ex ia“ ali „IS“ morate priključitev izvesti prek ustreznega lastno varnega izolacijskega ojačevalnika. • Sponke: 31, 32, Uco, V1, V2, V3, V4, 41, 42, 51, 52	• Sponke: A, B, UFE, GRN • Vrsta zaščite pred vžigom ATEX / UKEX / IECEx: Večja varnost »Ex e« • Vrsta zaščite pred vžigom ZDA / Kanada: „non IS“

Obvestilo

Pri namestitvi v vrsti zaščite „Ex ia“ ali „IS“ se vrsta zaščite pred vžigom določi glede na vrsto električnega vklopa. Pri zamenjavi vrste zaščite pred vžigom upoštevajte navedbe v poglavju **Zamenjava vrste zaščite pred vžigom** na 26. strani !

… 2 Uporaba v eksplozijsko ogroženih območjih

… Električni podatki

Območje 2, 21 in razdelek 2 – model: FCx4xx-A2…, FCx4xx-U2… in FCx4xx-F2…

Izhodi osnovne naprave	Obratovalne vrednosti (splošno)		Vrsta zaščite pred vžigom „nA"/„NI"	
	U_N	I_N	U_N	I_N
Električni izhod / izhod HART 31 / U_{CO}, dejaven Sponke 31 / U_{CO}	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Električni izhod / izhod HART 31 / 32, pasiven Sponki 31 / 32	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitalni izhod 41 / 42, aktiven* Sponki 41 / 42 in V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitalni izhod 41 / 42, aktiven** Sponke 41 / 42 in U_{CO} / 32**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitalni izhod 41 / 42, pasiven Sponki 41 / 42	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Digitalni izhod 51 / 52, aktiven* Sponki 51 / 52 in V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitalni izhod 51 / 52, pasiven Sponki 51 / 52	30 V	30 mA	30 V	30 mA

Vsi izhodi so galvansko ločeni drug od drugega in od električnega napajanja.

Digitalna izhoda 41 / 42 in 51 / 52 nista galvansko ločena drug od drugega. Sponki 42 / 52 imata enak potencial.

* Samo v povezavi z dodatno vtično kartico za napajanje z zančnim tokom 24 V DC (modra)« v reži OC1.

** Samo v povezavi z električnim izhodom U_{CO} / 32 v „Powermode", glejte **Električni izhod Uco / 32 kot napajanje z zančnim tokom za digitalni izhod 41 / 42 ali 51 / 52** na 51. strani .

Vhodi in izhodi z izbirnimi vtičnimi karticami	Obratovalne vrednosti (splošno)		Vrsta zaščite pred vžigom „nA"/„NI"	
	U_N	I_N	U_N	I_N
Električni izhod V3 / V4, aktiven*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Sponki V3 / V4 in V1 / V2*				
Električni izhod V1 / V2, pasiven**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Električni izhod V3 / V4, pasiven**				
Sponki V1 / V2 ali V3 / V4**				
Digitalni izhod V3 / V4, aktiven*	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Sponki V3 / V4 in V1 / V2*				
Digitalni izhod V1 / V2, pasiven**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Digitalni izhod V3 / V4, pasiven**				
Sponki V1 / V2** ali V3 / V4**				
Digitalni vhod V3 / V4, aktiven*	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Sponki V3 / V4 in V1 / V2				
Digitalni vhod V1 / V2, pasiven**	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Digitalni vhod V3 / V4, pasiven**				
Sponki V1 / V2 ali V3 / V4**				
Digitalni izhod V1 / V2, aktiven*	24 V	22,5 mA	30 V	30 mA
Digitalni izhod V3 / V4, aktiven*				
Sponki V1 / V2 ali V3 / V4**				
Modbus® / PROFIBUS DP®	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Sponke V1 / V2				
Ethernet kartica	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Ethernet (različni protokoli)				
Vrata 1 / vrata 2				
Ethernetna kartica v povezavi z napajanjem prek omrežja Ethernet (kartica POE)	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Ethernet (različni protokoli)				
Vrata 1 / vrata 2				

* Samo v povezavi z dodatno vtično kartico za „Napajanje z zančnim tokom 24 V DC (modra)" v reži Oc1.

** Porazdelitev sponk je odvisna od številke modela oz. od razporeditve rež. Za primere priključitve glejte **Primeri priključitev** na 55. strani .

… 2 Uporaba v eksplozijsko ogroženih območjih

… Električni podatki

Območje 1, 21 in razdelek 1 – model: FCx4xx-A1…, FCx4xx-U1… in FCx4xx-F1…

Vrsta zaščite pred vžigom	**„e“/„XP“**		**„ia”/„IS“**											
Izhodi osnovne naprave	**U_M [V]**	**I_M [A]**	**U_O [V]**	**U_I [V]**	**I_O [mA]**	**I_I [mA]**	**P_O [mW]**	**P_I [mW]**	**C_O [nF]**	**C_I [nF]**	**C_{OPA} [nF]**	**C_{IPA} [nF]**	**L_O [mH]**	**L_I [mH]**
Električni izhod / izhod HART 31 / U_{CO}, dejaven	30	0,2	30	30	115	115	815	815	10	10	5	5	0,08	0,08
Sponke 31 / U_{CO}														
Električni izhod / izhod HART 31 / 32, pasiven	30	0,2	—	30	—	115	—	815	—	27	—	5	0,08	0,08
Sponki 31 / 32														
Digitalni izhod 41 / 42, aktiven*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
Sponki 41 / 42 in V1 / V2*														
Digitalni izhod 41 / 42, aktiven**	30	0,1	30	30	115	115	826	225	16	16	10	10	0,08	0,08
Sponke 41 / 42 in U_{CO} / 32**														
Digitalni izhod 41 / 42, pasiven	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08
Sponki 41 / 42														
Digitalni izhod 51 / 52, aktiven*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
Sponki 51 / 52 in V1 / V2*														
Digitalni izhod 51 / 52, pasiven	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08
Sponki 51 / 52														
Vsi izhodi so galvansko ločeni drug od drugega in od električnega napajanja.														
Digitalna izhoda 41 / 42 in 51 / 52 nista galvansko ločena drug od drugega. Sponki 42 in 52 imata enak potencial.														

* Samo v povezavi z dodatno vtično kartico za napajanje z zančnim tokom 24 V, DC (modra)« v reži OC1.

** Samo v povezavi z električnim izhodom U_{CO} / 32 v „močnostnem načinu“, glejte **Električni izhod Uco / 32 kot napajanje z zančnim tokom za digitalni izhod 41 / 42 ali 51 / 52** na 51. strani .

Vrsta zaščite pred vžigom	**„e“/„XP“**		**„ia”/„IS“**											
Vhodi in izhodi z izbirnimi vtičnimi karticami	**U_M [V]**	**I_M [A]**	**U_O [V]**	**U_I [V]**	**I_O [mA]**	**I_I [mA]**	**P_O [mW]**	**P_I [mW]**	**C_O [nF]**	**C_I [nF]**	**C_{OPA} [nF]**	**C_{IPA} [nF]**	**L_O [mH]**	**L_I [mH]**
Električni izhod V3 / V4, aktiven* Sponki V3 / V4 in V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	29	29	117	117	0,4	0,4
Električni izhod V1 / V2, pasiven** **Električni izhod V3 / V4, pasiven**** Sponki V1 / V2 ali V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	68	—	510	—	45	—	59	—	0,27
Digitalni izhod V3 / V4, aktiven* Sponki V3 / V4 in V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	68	826	225	17	17	31	31	0,4	0,4
Digitalni izhod V1 / V2, pasiven** **Digitalni izhod V3 / V4, pasiven**** Sponki V1 / V2** ali V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	13	—	16	—	0,27
Digitalni vhod V3 / V4, aktiven* Sponki V3 / V4 in V1 / V2	30	0,1	27,8	30	119	3,45	826	25,8	17	17	31	31	0,4	0,4
Digitalni izhod V1 / V2, aktiven*** **Digitalni izhod V3 / V4, aktiven***** Sponki V1 / V2** ali V3 / V4	30	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Digitalni vhod V1 / V2, pasiven** **Digitalni vhod V3 / V4, pasiven**** Sponki V1 / V2 ali V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	3,45	—	25,8	—	13	—	16	—	0,27
Modbus® / PROFIBUS DP® Sponke V1 / V2	30	0,1	4,2	4,2	150	150	150	150	5300	5300	0,06	0,06	0,14	0,14

* Samo v povezavi z dodatno vtično kartico za napajanje z zančnim tokom 24 V, DC (modra)« v reži OC1.

** Porazdelitev sponk je odvisna od številke modela oz. od razporeditve rež. Za primere priključitve glejte **Primeri priključitev** na 55. strani .

*** Ni na voljo kot intrinzično varna različica.

… 2 Uporaba v eksplozijsko ogroženih območjih

… Električni podatki

Posebni pogoji za priključitev

Obvestilo
Vtična kartica AS (napajanje z zančnim tokom 24 V DC) se lahko uporablja samo za napajanje notranjih vhodov in izhodov naprave.
Napajanje iz zunanjih tokokrogov ni dovoljeno.

Obvestilo
Če je zaščitni vod (PE) priključen v priključitvenem prostoru merilnika pretoka, je treba zagotoviti, da se v potencialno eksplozivnih atmosferah ne pojavi nevarna razlika potenciala med zaščitnim vodom (PE) in izenačevalnikom potenciala (PA).

Obvestilo
- Za naprave z električnim napajanjem od 11 do 30 V DC mora biti na mestu namestitve na voljo zunanja prenapetostna zaščita.
- Zagotovite, da bo prenapetost nastavljena na največ 140 % (= 42 V DC) najvišje delovne napetosti.

Obvestilo
Upoštevati je treba varnostne zahteve za intrinzično varne tokokroge v certifikatu o ES-pregledu tipa enote.

Izhodni tokokrogi so zasnovani tako, da jih je mogoče povezati z lastno varnimi tokokrogi ali tokokrogi, ki niso lastno varni.
- Lastno varnih tokokrogov in tokokrogov, ki niso lastno varni, ni dovoljeno vzajemno povezati.
- Pri lastno varnih tokokrogih je treba vzdolž priključkov digitalnih izhodov namestiti izenačevalnik potenciala.
- Nazivna napetost tokokrogov, ki niso lastno varni, znaša U_M = 30 V.
- Če se pri priključitvi zunanjih tokokrogov, ki niso lastno varni, ne preseže nazivna napetost U_M = 30 V, se lastna varnost ohrani.
- Pri zamenjavi vrste zaščite pred vžigom upoštevajte poglavje **Zamenjava vrste zaščite pred vžigom** na 26. strani .

Naprave, ki so priključene na pripadajočo opremo, ne smejo delovati pri več kot 250 V_{rms} AC ali 250 V DC proti zemlji.

Namestitev skladno z ATEX/IECEx ali UKEX je treba izvesti skladno z veljavnimi nacionalnimi in mednarodnimi standardi in direktivami.

Namestitev v ZDA ali Kanadi je treba opraviti v skladu z ANSI/ISA RP 12.6 „Installation of intrinsically safe systems for hazardous (classified) locations“, „National Electrical Code (ANSI / NFPA 70) poglavja 504 in 505“ in „Canadian electrical code (C22.1-02)“.

Oprema, ki je priključena na merilnik pretoka, mora glede na koncept enotnosti imeti ustrezno dovoljenje za protieksplozijsko zaščito.
Oprema mora imeti na voljo tokokroge z lastno zaščito.
Opremo morate namestiti in priključiti v skladu s priloženo dokumentacijo proizvajalca.
Upoštevajte električne podatke v poglavju **Električni podatki** na 17. strani .

Digitalni izhod aktiven

⚠ NEVARNOST

Nevarnost poškodbe zaradi delov, ki so pod napetostjo.
Opcijske kartice za aktivni digitalni izhod so namenjene samo za uporabo v potencialno eksplozivnih atmosferah kot tip zaščite »povečana varnost (increased safety)« (Ex-e) in se zato ne smejo uporabljati kot jekleno varno vezje.

Če to dodatno aktivno vtično kartico uporabljate v kombinaciji z drugimi dodatnimi karticami, morajo vse uporabljene dodatne kartice in vsa predhodno nameščena izhodna vezja uporabljati tudi tip zaščite »povečana varnost« (increased safety) (Ex-e).

Možnost spreminjanja razreda zaščite ni dovoljena v povezavi z izbirnimi karticami Active Pulse.

Ethernet komunikacija

⚠ NEVARNOST

Nevarnost eksplozije zaradi nepravilne namestitve!
Vtične kartice Ethernet so namenjene samo za uporabo v nevarnih območjih cone 2 / razdelka 2.

Izhodna stikala so zasnovana tako, da je mogoče priključiti različne topologije, kot sta verižna ali točka-točka. Za podrobnejše informacije glejte shemo namestitve.

- Kombinacija obeh topologij ni dovoljena.
- Ethernetna komunikacija je na voljo samo za namestitve v coni 2/delu 2
- Nazivna napetost teh neintrinzično varnih tokokrogov je UM = 57 V.

Napotki za montažo

ATEX, IECEx in UKEX

Namestitev, zagon in vzdrževalna dela ter popravila naprav v okolju, kjer obstaja nevarnost eksplozije, lahko opravlja le ustrezno usposobljeno strokovno osebje. Dela lahko izvajajo samo osebe, ki so bile izšolane za različne razrede zaščite in inštalacijske tehnike glede pravilnikov in predpisov ter splošnih načel razdelitve območij.
Oseba mora imeti ustrezna strokovna znanja za vrsto dela, ki ga je treba izvesti.

Upoštevati je treba predpise za varno uporabo električne opreme v območjih s potencialno eksplozivno atmosfero v skladu z Direktivo 2014/34/EU (ATEX) ali British Regulations UKEX in npr. standardom IEC 60079-14 (Električne inštalacije v območjih s potencialno eksplozivno atmosfero).
Za varno obratovanje je treba upoštevati ustrezne veljavne predpise za zaščito delavcev.

cFMus

Namestitev, zagon ter vzdrževalna dela in popravila naprav, ki delujejo v potencialno eksplozivnih atmosferah, lahko opravlja le ustrezno usposobljeno strokovno osebje.
Upravljavec mora načeloma upoštevati nacionalne predpise, ki v njegovi državi veljajo za namestitev, preskušanje delovanja, popravilo in vzdrževanje električnih naprav. (npr. NEC, CEC).

Uporaba v okoljih s prisotnostjo vnetljivega prahu

Pri uporabi naprave na območjih z vnetljivim prahom (eksplozija v prašnih atmosferah) upoštevajte EN 60079-31 in naslednje:

- Najvišja temperatura površine naprave ne sme preseči 85 °C (185 °F).
- Procesna temperatura priključenega cevovoda lahko preseže 85 °C (185 °F).

- Pri uporabi v območjih 21 in 22 oz. v razredu II in III je treba uporabiti dovoljene kabelske povezave, odporne na prah.

Izolacija merilnika

Če je treba pretvornik izolirati, upoštevajte navodila **Izolacija merilnika** na 33. strani .
Upoštevajte temperaturni razred in specifikacijo kabla v **Podatki o temperaturi** na 13. strani .

Odpiranje in zapiranje ohišja

⚠ NEVARNOST

Nevarnost eksplozije pri delovanju naprave z odprtim ohišjem merilnega pretvornika ali odprto priključno omarico!
Pred odpiranjem ohišja merilnega pretvornika ali priključne omarice upoštevajte naslednje:

- Pridobiti morate ustrezno dovoljenje za delo z ognjem in v bližini ognja.
- Zagotovite, da ni nevarnosti eksplozije.
- Preden odprete ohišje, izključite napajanje in počakajte t > 20 minut.

⚠ OPOZORILO

Nevarnost poškodbe zaradi sestavnih delov, ki so pod napetostjo!
Pri odprtem ohišju je zaščita pred dotikanjem odstranjena, zaščita elektromagnetne združljivosti pa je omejena.

- Preden odprete ohišje, izključite električno napajanje.

Glejte tudi **Odpiranje in zapiranje ohišja** na 39. strani .

Za zatesnitev ohišja je dovoljeno uporabiti izključno originalne nadomestne dele.

Obvestilo

Nadomestni deli so na voljo pri lokalnem servisu ABB.
www.abb.com/contacts

… 2 Uporaba v eksplozijsko ogroženih območjih

… Napotki za montažo

Kabelske uvodnice v skladu z ATEX/IECEx in UKEX

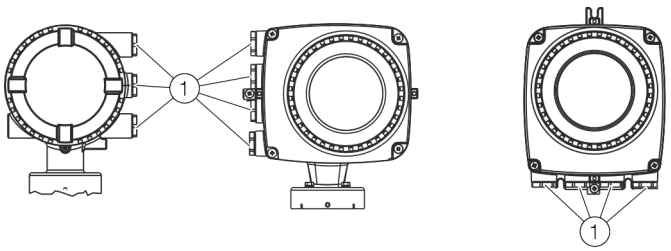
Naprave so dobavljene z nameščenimi kabelskimi povezavami (skladno z ATEX oz. IECEx).

- Uporaba navadnih kabelskih uvodnic in blokad je prepovedana.
- Črni zamaški v kabelskih uvodnicah so namenjeni zaščiti med transportom.
- Za zagotovitev primerne zatesnitve mora zunanji premer priključnega kabla znašati od 6 mm (0,24 in) do 12 mm (0,47 in).
- Ob dostavi so nameščene črne kabelske uvodnice. Če izhode za signale povežete z lastno varnimi tokokrogi, črni pokrov ustrezne kabelske uvodnice zamenjajte s priloženim modrim pokrovom.
- Kabelske uvodnice, ki jih ne boste potrebovali, pred zagonom zavarujte skladno z veljavnimi standardi.

Obvestilo

Naprave v izvedbi za nizke temperature (dodatna možnost, do temperature okolice −40 °C (−40 °F)) so zaradi potrebne obstojnosti pri nizkih temperaturah dostavljene s kovinskimi kabelskimi uvodnicami.

Kabelske uvodnice v skladu s cFMus



(1) Transportni zaščitni čep

Slika 1: Kabelska uvodnica

Naprave so dostavljene z ½ in NPT navojem s transportnim zaščitnim čepom.

- Neuporabljene kabelske uvodnice je treba pred zagonom v skladu z nacionalnimi predpisi (NEC, CEC) zapreti z dovoljenimi cevnimi ali kabelskimi vijačnimi spoji.
- Prepričajte se, da so cevni in kabelski vijačni spoji ter po potrebi čepi pravilno nameščeni in da tesnijo.
- Pri delovanju v območjih z vnetljivim prahom uporabite za to odobren cevni ali kabelski vijačni spoj.
- Uporaba navadnih kabelskih uvodnic in blokad je prepovedana.

Obvestilo

Naprave, ki so certificirane za uporabo v Severni Ameriki, dobavimo le z ½ NPT navojem in brez kabelskih uvodnic.

Specifični pogoji uporabe

⚠ OPOZORILO

Posebni pogoji za varno uporabo!

Lakirana površina naprave Coriolis Master se lahko elektrostatično naelektri in postane vir vžiga pri uporabi z nizko relativno zračno vlažnostjo (<~30 % relativna vlažnost zraka«), tudi če je lakirana površina relativno brez nečistoč, kot so umazanija, prah ali olje.

- Navodila za zaščito pred nevarnostjo vžiga zaradi elektrostatične razelektritve so v PD CLC/TR 60079-32-1 in IEC TS60079-32.
- Lakirano površino lahko čistite samo z vlažno krpo.
- Poglavje vsebuje dovoljeno razvrstitev temperature in temperature okolice v povezavi s temperaturo procesnega medija.
- Obrnite se na proizvajalca, če želite izvedeti specifične podrobnosti o ognjevarni povezavi pri popravilih negorljivih naprav Ex d.
- Pri modelih z opcijo m = C je treba zunaj naprave izvesti ukrepe, da naprava za prehodno zaščito ne prekorači vrednosti 140 % nazivne konice napetosti 42 V.

Električni priključki

Obvestilo

Temperatura na kabelskih uvodnicah naprave je odvisna od izvedbe, temperature merilnega medija T_{medium} in temperature okolice $T_{amb.}$.
Za električno priključitev naprave uporabite le kable, ki imajo v skladu s spodnjo tabelo **Temperaturna odpornost za priključni kabel** na 13. strani zadostno temperaturno odpornost.

Ozemljitev

Merilnik mora biti ozemljen v skladu z veljavnimi mednarodnimi standardi.
Pri ločeni zasnovi je treba pretvornik in ohišje oddajnika povezati prek izenačitve potencialov.
Napravo ozemljite v skladu s poglavjem **Zasedenost priključkov** na 49. strani .

V skladu s standardi NEC ima naprava notranjo ozemljitveno povezavo med merilnikom in merilnim pretvornikom.
Napravo ozemljite v skladu s poglavjem **Zasedenost priključkov** na 49. strani .

Pokrov sponk napajalnika

Prepričajte se, da je pokrov priključka napajalnika trdno zaprt, glejte tudi **Priključitev na napravo** na 58. strani .

Process sealing

V skladu z „North American Requirements for Process Sealing between Electrical Systems and Flammable or Combustible Process Fluids“.

Obvestilo

Naprava je primerna za uporabo v Kanadi.

- Pri uporabi v Class II, Groups E, F and G največje temperature površine 165 °C (329 °F) ni dovoljeno preseči.
- Vse kabelske zaščitne cevi (conduits) je treba zatesniti na razdalji 18 in (457 mm)od naprave.

Merilniki pretokov podjetja ABB so bili zasnovani za svetovni industrijski trg in so med drugim primerni za merjenje vnetljivih in gorljivih tekočin ter jih je mogoče vgraditi v procesne cevi.

Če so naprave z električnim sistemom povezane s kabelskimi zaščitnimi cevmi (conduits), obstaja verjetnost, da merilni mediji zaidejo v električni sistem.
Za preprečitev vdora merilnih medijev v električni sistem so instrumenti opremljeni s procesnimi tesnili, ki izpolnjujejo zahteve standarda ANSI / ISA 12.27.01.

Merilniki pretoka Coriolis so zasnovani kot „Single Seal Devices“ (naprave z enojnim tesnilom).
Z možnostjo naročila TE2 „Povečana dolžina stolpa – izolacija z dvojnim tesnilom“ je naprave mogoče uporabiti kot „Dual Seal Devices“ (naprave z dvojnim tesnilom).

V skladu z zahtevami standarda ANSI / ISA 12.27.01 je treba obstoječe mejne vrednosti delovanja za temperaturo, tlak in dele, ki so pod tlakom, zmanjšati na naslednje mejne vrednosti:

Mejne vrednosti	
Material prirobnice ali cevi	Brez omejitve
Nazivne širine	DN 15 do 150
	(½ do 6 in)
Delovna temperatura	-50 °C do 205 °C
	(-58 °F do 400 °F)
Procesni tlak	PN 100 / razred 600

… 2 Uporaba v eksplozijsko ogroženih območjih

Opozorila za delovanje

Zaščita pred elektrostatično razelektritvijo

⚠ NEVARNOST

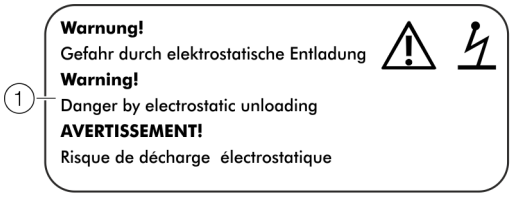
Nevarnost eksplozije zaradi elektrostatičnega naboja!
Lakirana površina ohišja se lahko naelektri.
Zaradi tega lahko ohišje ob elektrostatični razelektritvi postane vir vžiga v naslednjih pogojih:

- Naprava deluje v območju z relativno vlažnostjo zraka ≤ 30 %.
- Lakirana površina ohišja je pri tem razmeroma čista, tj. ni onesnažena z umazanijo, prahom ali oljem.
- Upoštevajte napotke za preprečevanje vžiga v potencialno eksplozivnih atmosferah zaradi elektrostatične razelektritve v skladu z PD CLC/TR 60079-32-1 in IEC TS 60079-32-1!

Napotki za čiščenje

Lakirano površino naprave je dovoljeno čistiti le z vlažno krpo.

Naprave, ki so primerne za uporabo v eksplozivno ogroženem območju, imajo dodaten opozorilni znak



(1) **OPOZORILO!** – Nevarnost zaradi elektrostatičnih razelektritev.

Slika 2: Dodatni opozorilni znak

Popravilo

Naprave z vrsto zaščite pred vžigom „d“/„XP“ imajo na ohišju reže, ki so varne pred prebojem vžiga. Pred začetkom popravil stopite v stik s podjetjem ABB.

Zamenjava vrste zaščite pred vžigom

Pri namestitvi v območju 1/Div. 1 lahko električni izhod in digitalna izhoda FCB430/450 in FCH430/450 delujejo z različnimi vrstami zaščite pred vžigom:

- Električni in digitalni izhod v „lastno varni izvedbi ia / IS“
- Električni in digitalni izhod v izvedbi, ki ni lastno varna

Če želite že vključeno napravo uporabljati z drugačno vrsto zaščite pred vžigom, je treba v skladu z veljavnim standardom izvesti naslednje ukrepe oz. preverjanje izolacije.

Prvotna namestitev	Nova namestitev	Potrebni koraki preverjanja
Cona 1 / razdelek 1: Električni izhod in digitalna izhoda v izvedbi, ki ni lastno varna.	**Cona 1 / razdelek 1:** Električni izhod in digitalna izhoda v lastno varni izvedbi ia/IS	• 500 V AC/1min oder 500 × 1,414 = 710 V DC/1min Preskus med sponkami A/B, U_{FE}, / GND, U_{CO} / 32, 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, V1 / V2 ter V3 / V4 in sponkami A, B, U_{FE}, GND, U_{CO}, 31, 32, 41, 42, 51, 52, V1, V2, V3, V4 in ohišjem. Pri tem preskusu ne sme priti do prebijanja napetosti v napravi ali na njej. • Vizualni pregled, zlasti elektronskih vezij, ni opaziti nobenih poškodb ali eksplozije.
Cona 1 / razdelek 1: Električni izhod in digitalna izhoda v lastno varni izvedbi ia(ib) / IS	**Cona 1 / razdelek 1:** Električni izhod in digitalna izhoda v izvedbi, ki ni lastno varna.	• Vizualni pregled, na navojih ni opaziti nobenih poškodb (pokrov / ½ kabelske uvodnice NPT).

3 Za potencialno eksplozivne atmosfere v skladu z EAC TR-CU-012

Obvestilo

- Merilnim sistemom, ki se v skladu z EAC TR-CU-012 uporabljajo na nevarnih območjih, je priložen dodatni dokument z informacijami o certificiranju EAC-Ex.
- Informacije o certificiranju EAC-Ex so sestavni del teh navodil. Inštalacijski napotki in priključne vrednosti v njih je treba dosledno upoštevati!
  Simbol na tipski tablici nakazuje:



Informacije o certificiranju EAC-Ex so na voljo za brezplačen prenos na naslednji povezavi. Lahko pa preprosto preberete kodo QR.

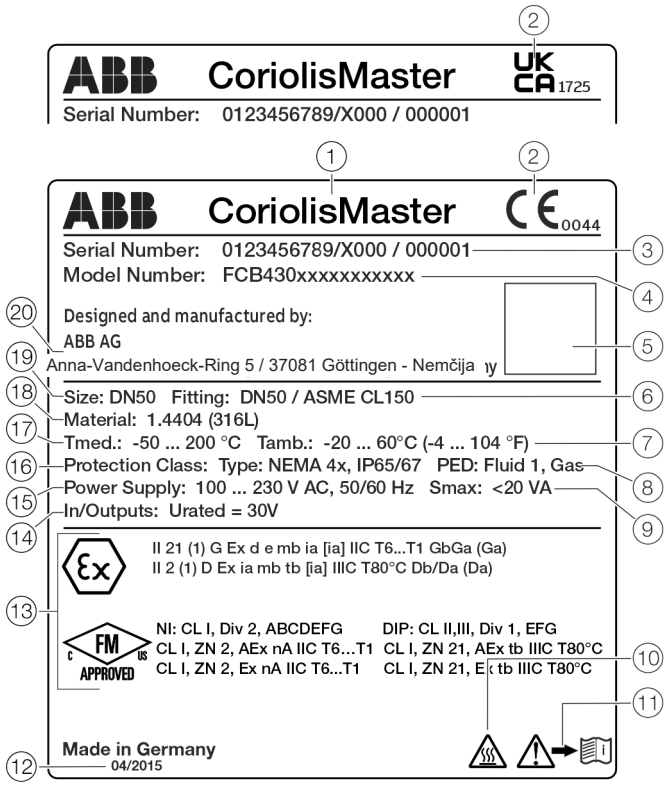
INF/FCX100/FCX400/EAC-Ex-X8

4 Identifikacija izdelka

Ploščica s podatki

Obvestilo

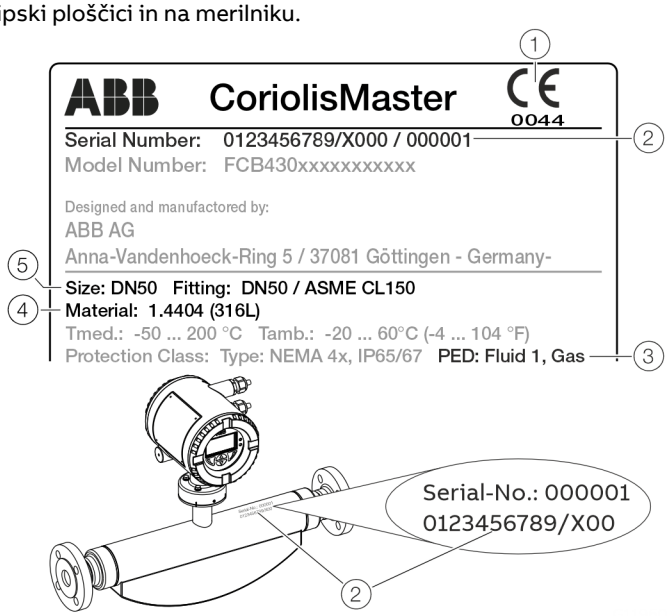
Prikazane tipske ploščice so le primer. Tipske ploščice, ki so nameščene na napravi, se lahko od teh prikazov razlikujejo.



1. Tipska oznaka
2. Oznaka CE / UKCA oznaka s priglašenim organom
3. Serijska številka
4. Naročniška številka
5. Koda QR
6. Procesni priključek / stopnja tlaka
7. Območje temperature okolice
8. Oznaka DGRL
9. Največji sprejem moči
10. Simbol „Vroča površina“
11. Simbol „Upoštevajte navodila za uporabo“
12. Leto izdelave (mesec / leto)
13. Oznaka protieksplozijske zaščite npr. ATEX / IECEx / UKEX ali FM / CSA
14. Največja napetost na vhodih in izhodih
15. Napajanje
16. Razred zaščite IP
17. Temperaturno območje merilnega medija
18. Material merilne cevi
19. Nazivna širina
20. Proizvajalec

Slika 3: Ploščica s podatki (primer)

Oznaka v skladu z direktivo o tlačni opremi je nameščena na tipski ploščici in na merilniku.



1. Oznaka CE s priglašenim organom
2. Serijska številka merilnika
3. Skupina tekočin ali vzrok izjeme
4. Material delov, ki so pod tlakom (deli, ki so v stiku z medijem)
5. Nazivna dolžina / nazivna tlačna stopnja

Slika 4: Oznaka DGRL (primer)

Oznaka je nameščena glede na nazivno dolžino (> DN 25 ali ≤ DN 25) merilnika (glejte tudi Direktivo o tlačni opremi 2014/68/EU).

Tlačna naprava, ki izpolnjuje zahteve direktive o tlačni opremi

Pri oznaki CE je navedena številka priglašenega organa, ki potrjuje skladnost naprave z zahtevami direktive o tlačni opremi.
Pri oznaki PED je navedena upoštevana skupina tekočine po direktivi o tlačni opremi.
Primer: Skupina tekočin 1 = nevarne tekočine v plinastem agregatnem stanju.

Tlačna naprava, ki ne izpolnjuje zahtev direktive o tlači opremi

Pri oznaki PED je naveden vzrok izjeme v skladu s 3. odstavkom 4. člena direktive o tlačni opremi.
Tlačna naprava je uvrščena v območje SEP (= Sound Engineering Practice) „dobre inženirske prakse“.

5 Transport in skladiščenje

Upoštevajte naslednje napotke:

- Naprava med transportom ne sme biti izpostavljena vlagi. Naprava mora biti hranjena v primerni embalaži.
- Naprava mora biti ustrezno zapakirana, da bo med transportom ustrezno zavarovana, npr. v embalaži z zračnimi blazinicami.

Kontrola

Nemudoma po razpakiranju preverite če so na napravah med transportom nastala škoda.
Škodo nastalo med transportom je treba zabeležiti na tovornih dokumentih.
Vse odškodninske zahtevke je treba nemudoma in še pred namestitvijo uveljavljati pri špediterju.

Transport naprave

⚠ NEVARNOST

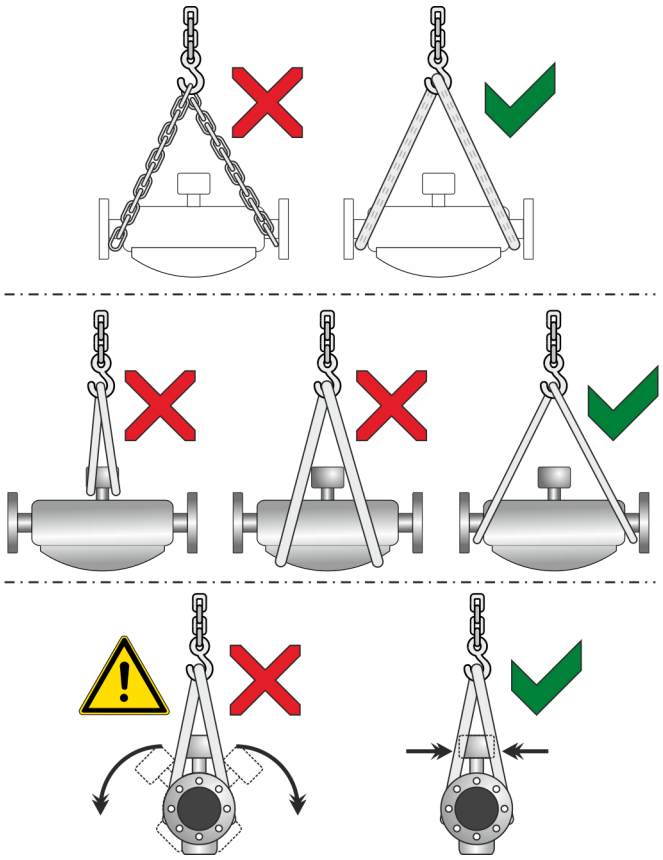
Smrtna nevarnost zaradi visečih bremen.
Pri visečih bremenih obstaja nevarnost padca bremena.

- Prepovedano se je zadrževati pod visečim bremenom.

⚠ OPOZORILO

Nevarnost poškodbe zaradi zdrsa naprave.
Težišče naprave je lahko višje od pritrdišč nosilnih trakov.

- Poskrbite, da naprava med premikanjem ne more zdrsniti ali se zasukati.
- Med premikanjem napravo podprite ob straneh.



Slika 5: Napotki za prevoz

Pri premikanju naprave do mesta merjenja upoštevajte naslednje:

- Upoštevajte podatke o teži naprave v podatkovnem listu.
- Za premikanje z žerjavom uporabite le dovoljene dvižne trakove.
- Naprave ne dvignite za ohišje merilnega pretvornika oziroma priključno omarico.
- Težišče naprave je lahko višje od pritrdišč trakov.

... 5 Transport in skladiščenje

Skladiščenje naprave

Pri skladiščenju naprav upoštevajte naslednje točke:

- Napravo skladiščite v originalni embalaži v suhem in neprašnem prostoru.
- Upoštevajte ustrezne okoljske pogoje za transport in skladiščenje.
- Preprečite trajno neposredno sončno sevanje.
- Čas skladiščenja je načeloma neomejen, vendar veljajo garancijski pogoji, dogovorjeni s potrditvijo naročila dobavitelja.

Okoljski pogoji

Okoljski pogoji za transport in skladiščenje naprave so enaki kot okoljski pogoji pogoji za delovanje naprave.
Upoštevajte podatkovni list naprave.

Vračanje naprav

Naslov za vrnitev naprave:
Obrnite se na službo za pomoč strankam (naslov je na 5. strani) in prosite za lokacijo naslednjega servisa.

6 Namestitev

Splošni pogoji vgradnje

Mesto vgradnje in namestitev

Pri izbiri mesta vgradnje in namestitvi merilnika upoštevajte naslednje:

- Na mestu vgradnje upoštevajte okoljske pogoje za napravo (stopnja zaščite IP, temperaturno območje okolice $T_{ambient}$).
- Merilnik oziroma merilni pretvornik ne sme biti izpostavljen neposrednemu sončnemu sevanju. Po potrebi na mestu vgradnje poskrbite za zaščito pred soncem. Upoštevati morate mejne vrednosti temperature okolice $T_{ambient}$.
- Pri prirobničnih napravah morata biti ravnini nasprotnih prirobnic cevovoda vzporedni. Prirobnične naprave vgradite z ustreznimi tesnili.
- Merilnik se ne sme dotikati drugih predmetov.
- Naprava je predvidena za industrijsko uporabo.
  Če so elektromagnetna polja in motnje na mestu uporabe naprave v skladu z „Best Practice“ (dobro prakso) (v skladu s standardi, navedenimi v izjavi o skladnosti), niso potrebni posebni zaščitni ukrepi za zagotavljanje elektromagnetne združljivosti.
  Pri elektromagnetnih poljih in motnjah, ki presegajo običajne vrednosti, je treba upoštevati ustrezno razdaljo.

Tesnila

Ustrezna tesnila (material, oblika) mora izbrati in namestiti upravljalec.
Pri izbiri in namestitvi tesnil upoštevajte naslednje:

- Uporabljajte tesnila iz materiala, ki je odporen na merilni medij in temperaturo merilnega medija.
- Tesnila ne smejo segati v območje pretoka, saj lahko morebitno zvrtinčenje vpliva na natančnost naprave.

Izračun padca tlaka

Padec tlaka je odvisen od lastnosti medija in količine pretoka. Pomoč za izračun tlačnih izgub vam nudi spletni ABB Product Selection Assistant (PSA) za pretok na www.abb.com/flow-selector.

Držala in nosilci
Če napravo uporabljate in namestite pravilno, nanjo ni treba namestiti posebnih nosilcev in zaščit.
Pri sistemih, ki so nameščeni v skladu z „Best Practice“ (dobro prakso), so sile, ki delujejo na napravo, že zadostno prestrežene. To velja tudi za zaporedno in vzporedno vgradnjo naprav.
Priporočamo, da pri težjih napravah na mestu vgradnje namestite dodatna držala / nosilce. S tem preprečite, da bi prečno delujoče sile poškodovale procesne priključke in cevovode.
Upoštevajte naslednje točke:

- V neposredni bližini procesnih priključkov simetrično namestite dva opornika ali dve obešali.
- Na ohišje pretočnega merilnega zaznavala ne pritrjujte opornikov ali obešal.

Obvestilo
Pri povišani ravni vibracij, npr. na ladjah, priporočamo uporabo izvedbe za mornarico „CL1“.

Pot predteka
Merilnik ne potrebuje posebne poti predteka.
– Naprave je mogoče namestiti neposredno pred / za kolena, ventile ali druge dele opreme, če ti deli opreme ne povzročajo kavitacij.

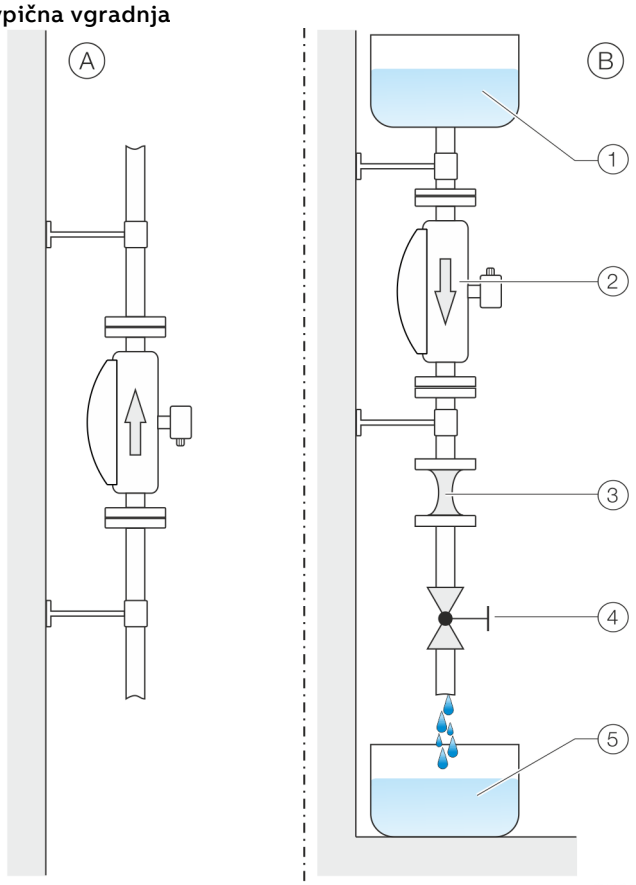
Položaj vgradnje

Merilnik pretoka deluje v vseh položajih vgradnje.
Glede na merilni medij (tekočina, plin) in temperaturo merilnega medija so priporočljivejši določeni položaji vgradnje. Pri tem upoštevajte naslednje primere!
V priporočeni smeri vgradnje se medij skozi merilnik pretaka v smeri puščice. Pretok je v tem primeru prikazan kot pozitivna vrednost.
Navedena merilna natančnost je zagotovljena samo v umerjeni smeri pretoka (pri umerjanju pretoka samo v smeri puščice, pri dodatnem umerjanju pretoka in povratnega pretoka v obeh smereh).

Tekoči merilni mediji
Da preprečite napake pri merjenju, upoštevajte naslednje:

- Merilne cevi morajo biti vedno povsem napolnjene z merilnim medijem.
- Plini, raztopljeni v merilnem mediju, se ne smejo sproščati. Za zagotavljanje tega priporočamo najnižji protitlak 0,2 bara (2,9 psi).
- Če je v merilni cevi podtlak ali če uporabljate tekočine, ki hitro zavrejo, tlak ne sme biti nižji od parnega tlaka medija.
- Med delovanjem merilni medij ne sme spreminjati agregatnih stanj.

Navpična vgradnja



1 Posoda za hrambo
2 Merilnik
3 Zožitev cevi / zaslonka
4 Zaporna naprava
5 Polnilna posoda

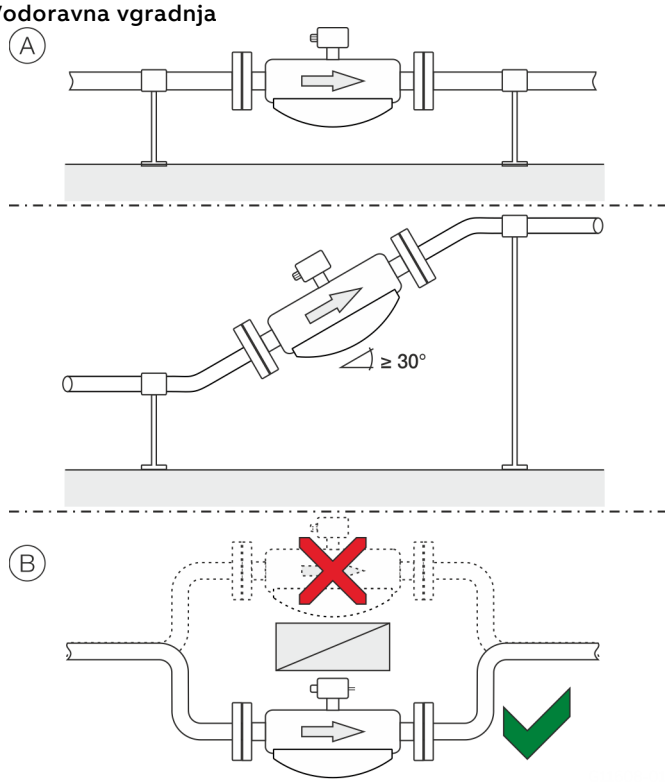
Slika 6: Navpična vgradnja

… 6 Namestitev

… Položaj vgradnje

Ⓐ Pri navpični vgradnji v dvižni vod niso potrebni posebni ukrepi.
Ⓑ Pri navpični vgradnji v padajoči vod je treba pod merilnikom vgraditi zožitev cevi ali zaslonko. S tem preprečite, da bi se merilnik med merjenjem izpraznil.

Vodoravna vgradnja



Slika 7: Vodoravna vgradnja

Ⓐ Pri tekočih merilnih medijih in vodoravni vgradnji morata biti merilni pretvornik oziroma priključna omarica obrnjena navzgor. Če želite namestitev s samodejnim praznjenjem, morate merilnik montirati pod naklonom ≥ 30°.
Ⓑ Če je merilnik vgrajen na najvišji točki cevovoda, se zaradi kopičenja zraka ali nastajanja plinskih mehurčkov v merilni cevi povečajo napake pri merjenju.

Plinasti merilni mediji

Da preprečite napake pri merjenju, upoštevajte naslednje:

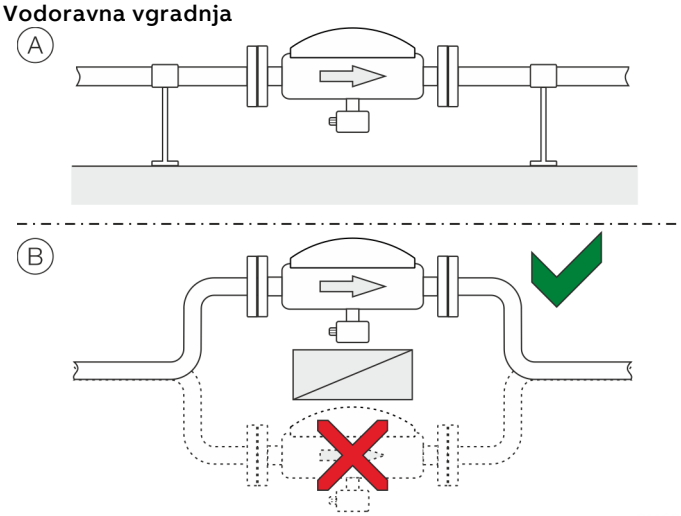
- Plini morajo biti suhi ter ne smejo vsebovati tekočin in kondenzatov.
- Preprečite nabiranje tekočin in kondenzacijo v merilni cevi.
- Med delovanjem merilni medij ne sme spreminjati agregatnih stanj.

Če pri plinastih merilnih medijih nabiranje kondenzata ni mogoče izključiti, upoštevajte naslednje napotke:
Poskrbite, da se kondenzat ne bo nabiral pred merilnikom.
Če tega ni mogoče preprečiti, priporočamo navpično namestitev merilnika z navzdol usmerjenim pretokom.

Navpična vgradnja

Pri navpični vgradnji niso potrebni posebni ukrepi.

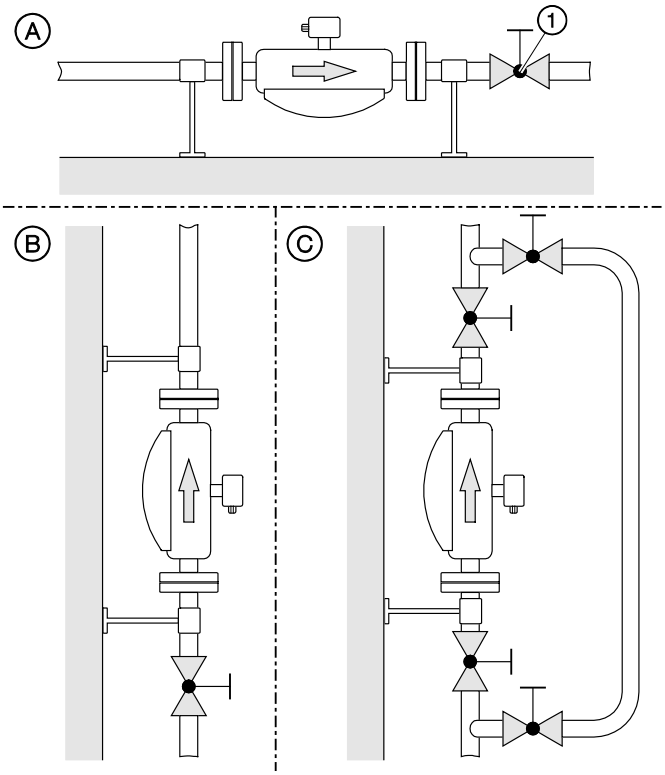
Vodoravna vgradnja



Slika 8: Vodoravna vgradnja

Ⓐ Pri plinastih merilnih medijih in vodoravni vgradnji morata biti merilni pretvornik oziroma priključna omarica obrnjena navzdol.
Ⓑ Če je merilnik vgrajen na najnižji točki cevovoda, se zaradi nabiranja tekočin ali kondenzacije v merilni cevi povečajo napake pri merjenju.

Zaporni ventili za izravnavo ničelne točke



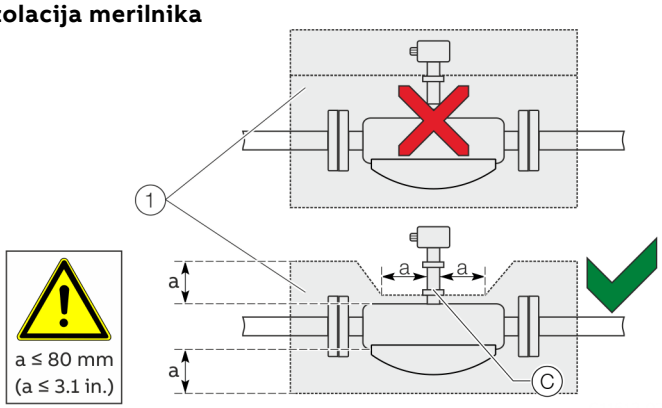
(1) Zaporna naprava

Slika 9: Možnosti vgradnje zapornih ventilov (primer)

Za izpolnitev pogojev za izravnavo ničelne točke pri delovnih pogojih morajo biti v cevovod vgrajeni zaporni ventili:

- (A) Pri vodoravni vgradnji merilnega pretvornika najmanj na izstopni strani.
- (B) Pri navpični vgradnji merilnega pretvornika najmanj na vstopni strani.
- (C) Priporoča se vgradnja obvoda, da je izravnavo mogoče opraviti med izvajanjem procesa.

Izolacija merilnika



(1) Izolacija

Slika 10: Vgradnja pri T_{medium} –50°do 205 °C (–58 do 400 °F)

Merilnik lahko izolirate samo v povezavi z možnostjo TE1 „Razširjena dolžina stolpa za izolacijo merilnika“ ali TE2 „Razširjena dolžina stolpa – izolacija z dvojnim tesnilom“, kot prikazuje Slika 10.

Grelni trakovi merilnika

Pri delovanju merilnika v povezavi z grelnimi trakovi temperatura v točki (C) (Slika 10) nikoli ne sme preseči 100 °C (212 °F)!

Vgradnja v sisteme, ki so v skladu s smernicami EHEDG

⚠ OPOZORILO

Nevarnost zastrupitve!

Bakterije in kemične snovi lahko onesnažijo ali zastrupijo cevovode in snovi, ki se pretakajo po njih.

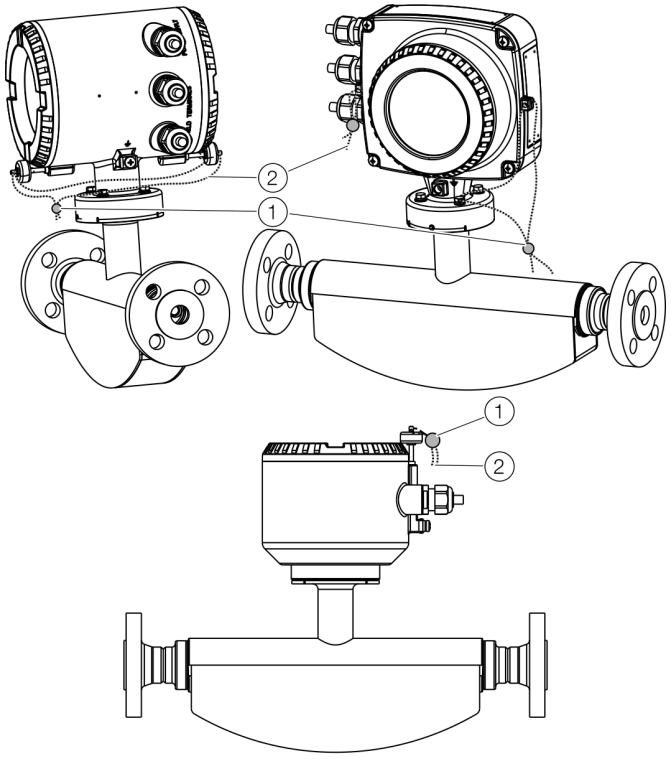
- Pri sistemih, ki so v skladu s smernicami EHEDG, upoštevajte naslednje napotke.

- Zahtevano samodejno praznjenje merilnika je zagotovljeno le pri navpični vgradnji ali pri vodoravnem položaju vgradnje z naklonom 30°. Glejte **Tekoči merilni mediji** na 31. strani .
- V kombinaciji procesnega priključka in tesnil, ki jo izbere upravljavec, smejo biti le sestavni deli, ki so v skladu s smernicami EHEDG. Pri tem je treba upoštevati podatke v vsakokratni aktualni različici dokumenta EHEDG Position Paper: »Hygienic Process connections to use with hygienic components and equipment«.

... 6 Namestitev

... Položaj vgradnje

Oprema za zakonsko meroslovje



① Plomba ② Žica plombe

Slika 11: Namestite plombe v skladu z MID / OIML R117 (primer)

Pri napravah z obveznostjo za redno umerjanje mora biti po zagonu aktivirana zaščita strojne opreme pred pisanjem. S tem je preprečeno spreminjanje parametrov naprav.
Nastavitve strojne opreme na 74. strani

Za preprečitev deaktivacije zaščite strojne opreme pred pisanjem ali drugih manipulacij med delovanjem morate namestiti plombo na ohišja merilnega pretvornika in priključno omarico merilnika (pri ločeni izvedbi).
Za to vam je pri podjetju ABB na voljo komplet za plombiranje.
Za namestitev plombe glejte ločena navodila »IN/FCX100/FCX400/MID/OIML-XA«.

Procesni pogoji

Omejitve temperature °C (°F)

Obvestilo

Pri uporabi naprave v eksplozijsko ogroženih območjih upoštevajte dodatne podatke o temperaturi v poglavju **Podatki o temperaturi** na 13. strani !

Temperatura merilnega medija T_{medium}

- FCx430: −50 do 160 °C (−58 do 320 °F)
- FCx450: −50 do 205 °C (−58 do 401 °F)

Pri napravah s kodo za naročanje »Razširjena dolžina stolpa – TE3« je treba pri temperaturi okolice ≥ 65 °C (149 °F) temperaturo merilnega medija omejiti na največ 140 °C (284 °F).

Podatki o temperaturi

	Standardno	Izbirno:
Temperatura okolice	−20 do 70 °C (−4 do 158 °F)	−40 do 70 °C (−40 do 158 °F)
Temperatura skladiščenja	−20 do 70 °C (−4 do 158 °F)	—

Obvestilo

Pri delovanju pri temperaturi pod -20 °C (-4 °F) zaslon LCD ni več berljiv, zato je treba elektroniko upravljati pri čim manjših vibracijah.
Pri temperaturi nad -20 °C (-4 °F) je zagotovljena popolna funkcionalnost.
Temperatura skladiščenja enot v različici »Standard« je prav tako od -40 do 70 °C (−40 do 158°F) brez kabelskih vložkov.

Stopnje tlaka

Največji dovoljeni delovni tlak je določen na podlagi posameznega procesnega priključka, temperature merilnega medija, vijakov ter tesnilnega materiala.
Za pregled razpoložljivih stopenj tlaka glejte poglavje Pregled naprave v podatkovnem listu.

Ohišje kot zaščitna naprava (izbirno)

Koda za naročanje PR5

Maksimalni tlak počenja 60 bar (870 psi)

Izbirna koda za naročanje PR6 in PR7 po naročilu

- Povišani tlaki počenja do 100 bar (1450 psi), možni za nazivne širine DN 15 do 100 (½ do 4 in).
- Povišani tlaki počenja do 150 bar (2175 psi), možni za nazivne širine DN 15 do 80 (½ do 3 in).
- Splakovalni priključki so možni po naročilu.

Direktiva o tlačni opremi

Ocenitev skladnosti po kategoriji III, skupina tekočin 1, plin.
Tlačna oprema je zasnovana za spremembe obremenitve v skladu s poglavjem 1.4 a) in b) standarda AD2000 Merkblatt S1.
Upoštevati je treba, ali je material merilne cevi odporen na korozijo glede na uporabljen merilni medij.

Obremenitev materiala za procesne priključke

Obvestilo

Razpoložljivost različnih procesnih priključkov je vidna na spletu v ABB Product Selection Assistant (PSA) za pretok www.abb.com/flow-selector.

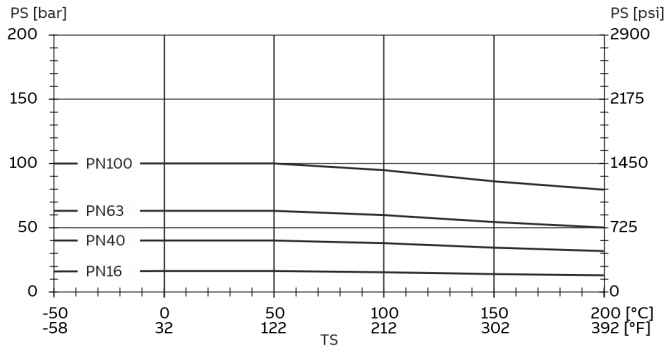
- Vsi tukaj prikazani priključki niso na voljo pri vseh napravah in različicah.
- Dovoljena obremenitev materiala naprave lahko poleg tega odstopa od obremenitve materiala priključka. Dovoljene merilne vrednosti (tlačna stopnja / temperatura merilnega medija T_{medium}) se nahajajo na tipski ploščici.

Izvedba	Nazivna širina	PS_{max}	TS_{max}	TS_{min}
Cevni vijačni spoj	DN 15 do 40	40 bar	140 °C	−40 °C
(DIN 11851)	(½ do 1½ in)	(580 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
	DN 50 do 100	25 bar	140 °C	−40 °C
	(2 do 4 in)	(363 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
Cevni vijačni spoj	DN 25 do 80	6 bar	140 °C	−40 °C
(SMS 1145)	(1 do 3 in)	(87 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
Tridelna spojka	DN 15 do 50	16 bar	140 °C	−40 °C
(DIN 32676)	(½ do 2 in)	(232 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
	DN 65 do 100	10 bar	140 °C	−40 °C
	(2½ do 4 in)	(145 psi)	(284 °F)	(−40 °F)
Sponka ASME BPE	< DN 80	17,1 bar	121 °C	−40 °C
	(< 3 in)	(248 psi)	(249,8 °F)	(−40 °F)
	DN 80	15,5 bar	121 °C	−40 °C
	(< 3 in)	(224,8 psi)	(249,8 °F)	(−40 °F)
	DN 100	12,9 bar	121 °C	−40 °C
	(< 4 in)	(187,1 psi)	(249,8 °F)	(−40 °F)
Notranji navoj NPT	DN15 Nerjaveče jeklo	179 bar	150 °C	−40 °C
	1.4404	(2596,2 psi)	(302 °F)	(−40 °F)
	DN15 Nerjaveče jeklo	163 bar	205 °C	−40 °C
	1.4404	(2364,1 psi)	(401 °F)	(−40 °F)
	DN15 HC22	267 bar	150 °C	−40 °C
	2.4602	(3872,5 psi)	(302 °F)	(−40 °F)
	DN15 HC22	243 bar	205 °C	−40 °C
	2.4602	(3524,4 psi)	(401 °F)	(−40 °F)

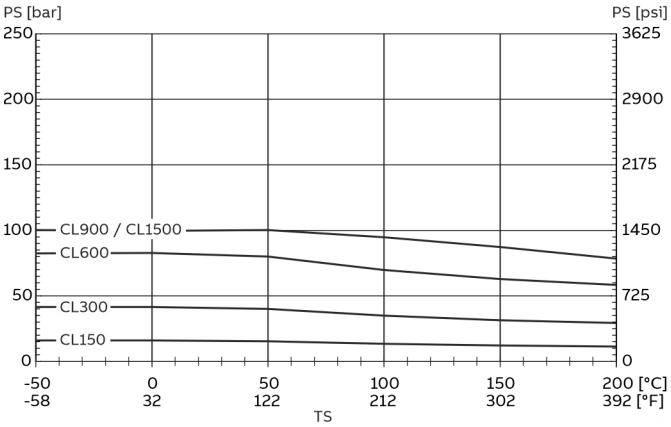
… 6 Namestitev

… Obremenitev materiala za procesne priključke

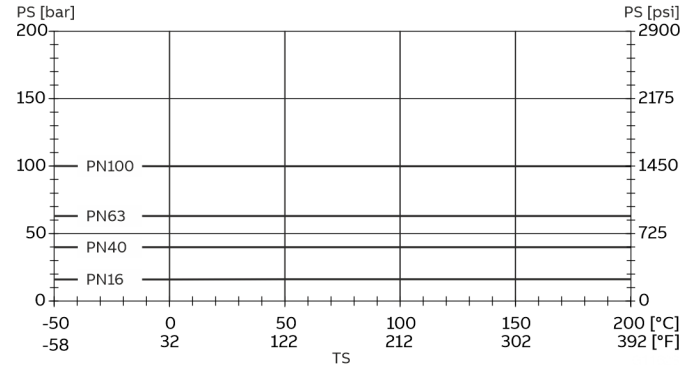
Krivulje obremenitve materiala za prirobnične naprave



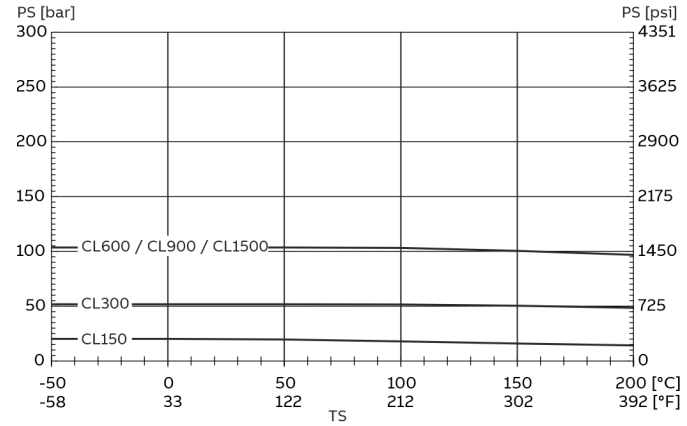
Slika 12: DIN prirobnica iz nerjavečega jekla 1.4404 (316L) do DN 200 (8“)



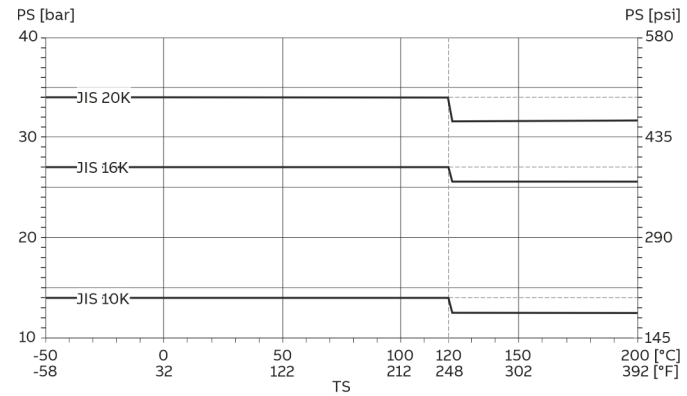
Slika 13: ASME prirobnica iz nerjavečega jekla 1.4404 (316L) do DN 200 (8“)



Slika 14: DIN prirobnica iz nikljeve zlitine DN 200 (8“)



Slika 15: DIN prirobnica iz nikljeve zlitine DN 200 (“)



Slika 16: JIS B2220 prirobnica iz nerjavečega jekla 1.4435 ali 1.4404 (AISI 316L) ali nikljeve zlitine

Namestitev merilnika

Pred vgradnjo v cevovod upoštevajte pogoje vgradnje in napotke glede položaja vgradnje!

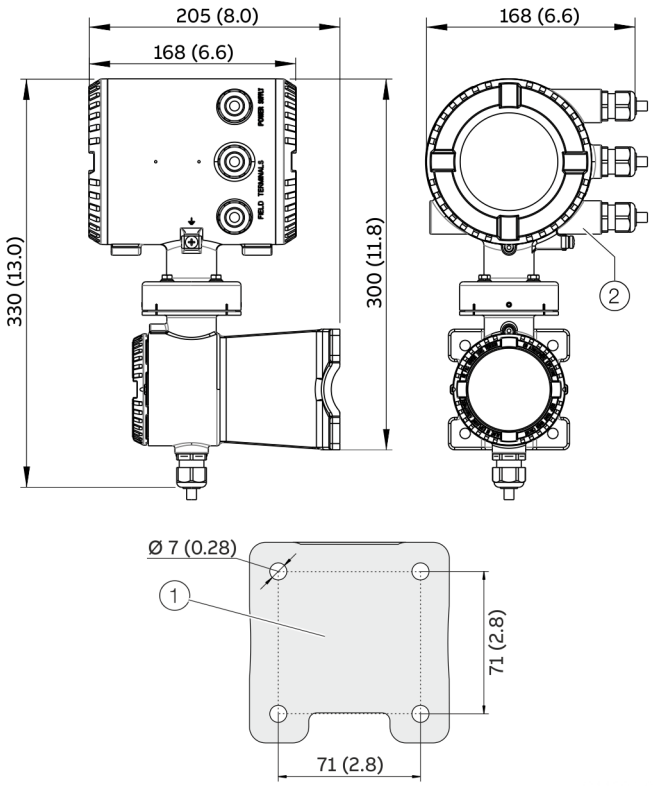
1. Merilnik namestite v cevovod vzporedno in v središčni legi. Za zatesnitev procesnih priključkov uporabite ustrezna tesnila.
2. Z največjim dovoljenim navorom navzkrižno privijte prirobnične vijake.
3. Preverite, ali procesni priključki tesnijo.

Namestitev merilnega pretvornika v ločeni izvedbi

Pri izbiri namestitvenega mesta merilnega pretvornika upoštevajte naslednje točke:

- Upoštevajte podatke o najvišji temperaturi okolice in načinu zaščite na tipski ploščici.
- Na namestitvenem mestu ne sme biti nobenih tresljajev.
- Namestitveno mesto ne sme biti izpostavljeno neposredni sončni svetlobi. Po potrebi namestite senčila.
- Ne prekoračite največje dolžine signalnega kabla med merilnim pretvornikom in merilnikom.

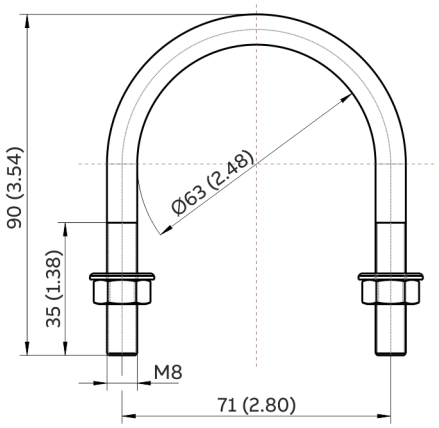
1. Na namestitvenem mestu pripravite pritrdilne izvrtine.
2. Merilni pretvornik pritrdite na namestitveno mesto s pritrdilnim materialom, ki je primeren za podlago.



(1) Slika pritrdilnih izvrtin

(2) Notranji navoj (½ v NPT ali M20 × 1,5), glejte kodiranje modela. Pri ½ in NPT navoju se namesto kabelskega vijačnega spoja nahaja čep.

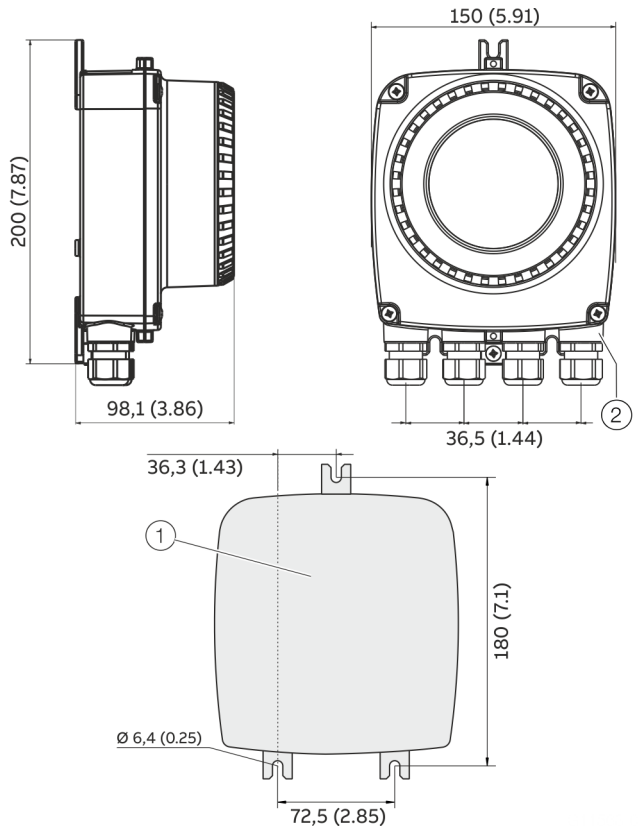
Slika17: Namestitvene mere za dvokomorno ohišje



Slika 18: Montažni komplet za 2" sestavo cevi

… 6 Namestitev

… Namestitev merilnega pretvornika v ločeni izvedbi



(1) Slika pritrdilnih izvrtin

(2) Notranji navoj (½ v NPT ali M20 × 1,5), glejte kodiranje modela. Pri ½ in NPT navoju se namesto kabelskega vijačnega spoja nahaja čep.

Slika19: Namestitvene mere za enokomorno ohišje

Odpiranje in zapiranje ohišja

⚠ NEVARNOST

Nevarnost eksplozije pri delovanju naprave z odprtim ohišjem merilnega pretvornika ali odprto priključno omarico!
Pred odpiranjem ohišja merilnega pretvornika ali priključne omarice upoštevajte naslednje:

- Pridobiti morate ustrezno dovoljenje za delo z ognjem in v bližini ognja.
- Zagotovite, da ni nevarnosti eksplozije.
- Preden odprete ohišje, izključite napajanje in počakajte t > 20 minut.

⚠ OPOZORILO

Nevarnost poškodbe zaradi sestavnih delov, ki so pod napetostjo!
Pri odprtem ohišju je zaščita pred dotikanjem odstranjena, zaščita elektromagnetne združljivosti pa je omejena.

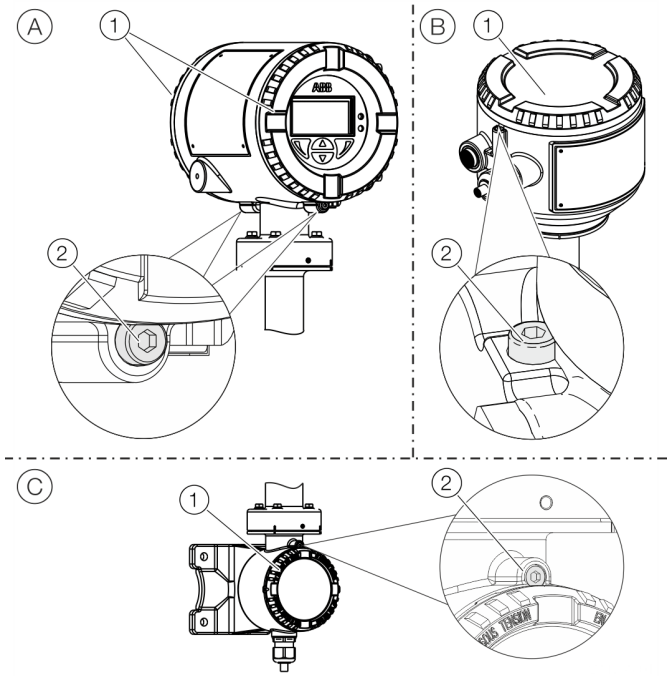
- Preden odprete ohišje, izključite električno napajanje.

OBVESTILO

Vpliv na vrsto zaščite IP

- Preden zaprete pokrov ohišja, preverite, ali je tesnilni obroček poškodovan, in ga po potrebi zamenjajte.
- Pri zapiranju pokrova ohišja pravilno namestite tesnilni obroček.

Dvokomorno ohišje



(A) Kompaktna izvedba
(B) Ločena izvedba
(C) Merilni pretvornik, prostor za sponke, signalni kabel

Slika 20: Zapora pokrova (primer)

Odpiranje ohišja:

1. Sprostite pokrov tako, da privijete vijak inbus (2).
2. Pokrov (1) odvijte.

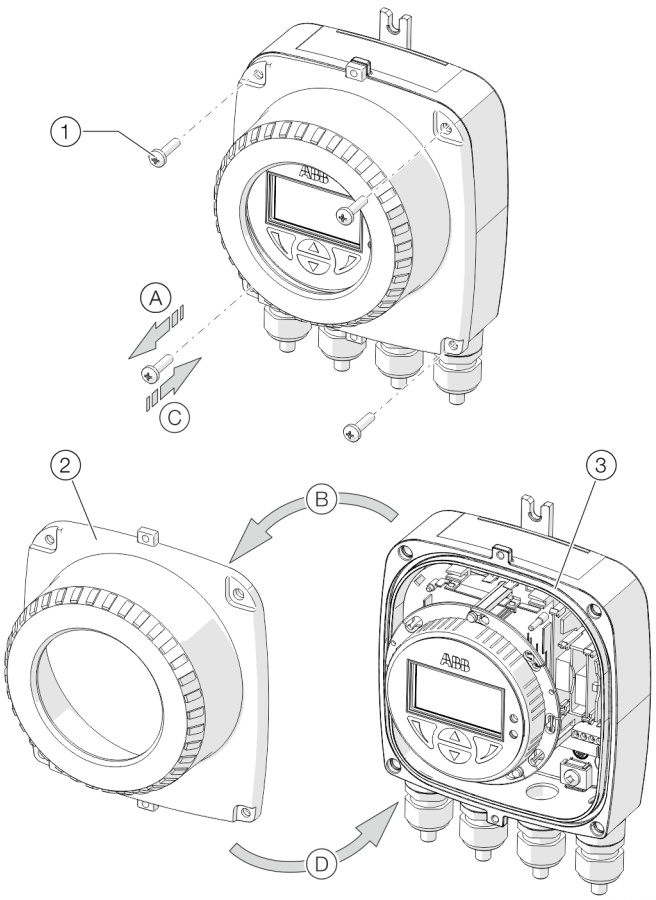
Zapiranje ohišja:

1. Pokrov (1) navijte.
2. Po zapiranju ohišja pritrdite pokrov ohišja, tako da odvijete inbus vijak (2).

… 6 Namestitev

… Odpiranje in zapiranje ohišja

Enokomorno ohišje



① Vijaki pokrova
② Pokrov ohišja merilnega pretvornika
③ Tesnilo

Slika 21: Enokomorno ohišje odpiranje / zapiranje

Odpiranje ohišja:

- Izvedite koraka Ⓐ in Ⓑ.

Zapiranje ohišja:

- Izvedite koraka Ⓒ in Ⓓ.

Prilagoditev položaja merilnega pretvornika

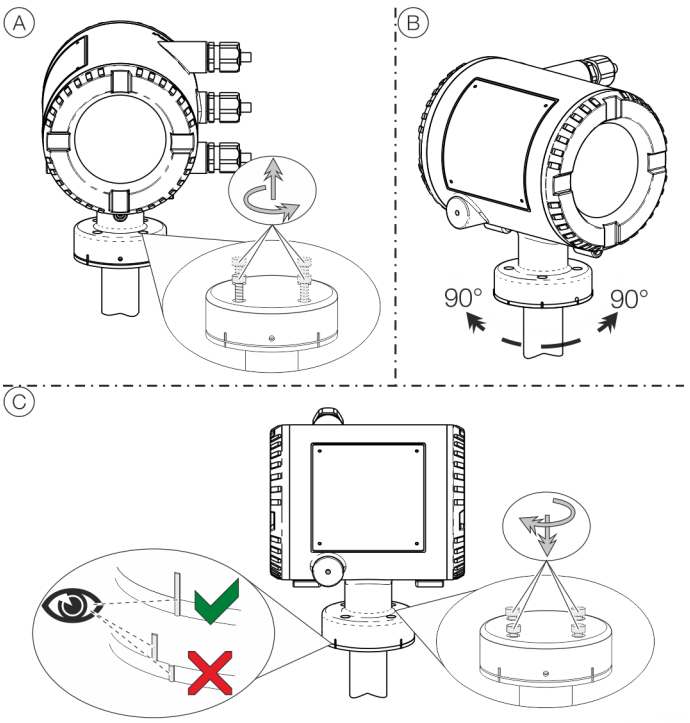
Glede na položaj vgradnje lahko obrnete ohišje merilnega pretvornika oz. zaslona LCD tako, da lahko vrednost odčitate vodoravno.

Ohišje merilnega pretvornika

⚠ NEVARNOST

Nevarnost eksplozije zaradi poškodbe naprave.
Če vijaki na ohišju merilnega pretvornika niso trdno priviti, protieksplozijska zaščita ni zagotovljena.

- Pred zagonom trdno privijte vse vijake.
- Ohišja merilnega pretvornika nikoli ne odstranite z merilnika.
- Pri vrtenju ohišja merilnega pretvornika odvijte samo prikazane vijake!

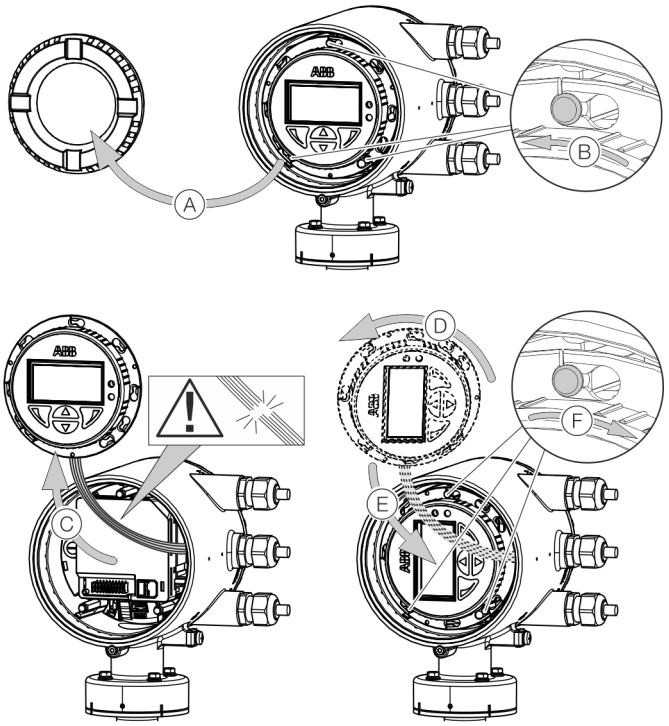


Slika 22: vrtenje ohišja merilnega pretvornika

Vrtenje ohišja:

- Izvedite korake Ⓐ do Ⓒ.

Obračanje prikaza LCD – dvokomorno ohišje
LCD-prikazovalnik lahko v štirih korakih zavrtite vsakič za 90° stopinj.

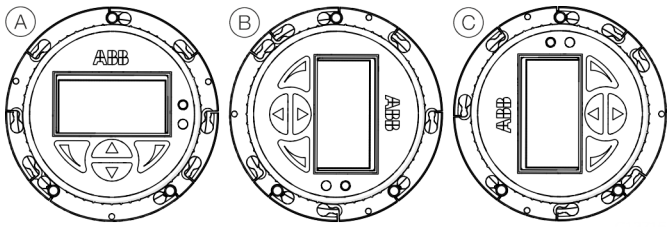


Slika23: obračanje prikazovalnika LCD

Obračanje prikazovalnika LCD:

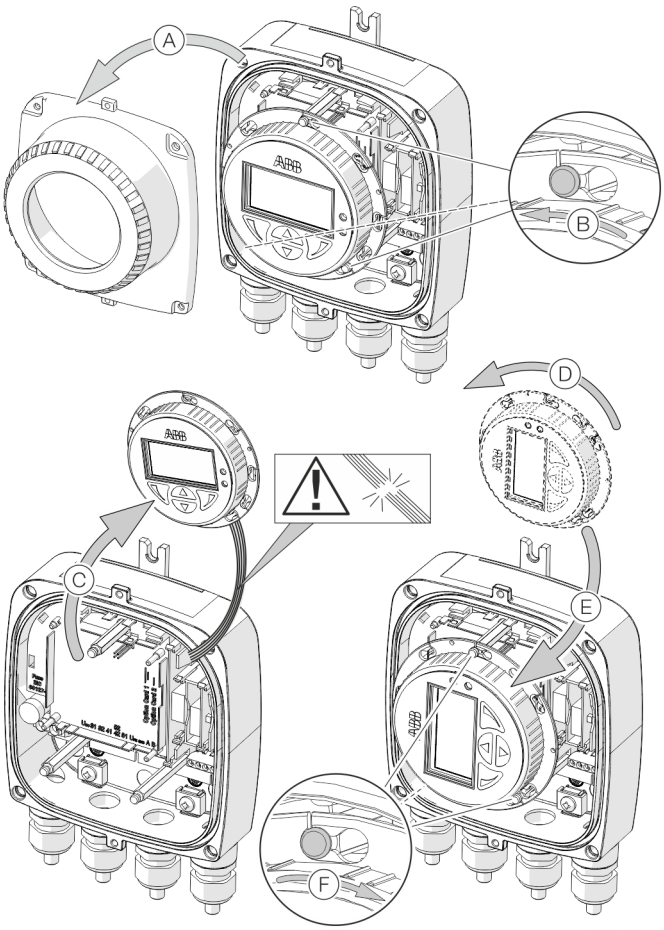
1. Odpiranje ohišja Ⓐ, glej **Odpiranje in zapiranje ohišja** na 39. strani .
2. Izvedite korake Ⓑ do Ⓕ .

Obračanje prikazovalnika LCD – enokomorno ohišje



Slika 24: Možni položaji LCD-prikazovalnika

Prikazovalnik LCD lahko obrnete v položaje Ⓐ, Ⓑ in Ⓒ. Položaj „na glavo“ ni možen.
Za popravek prikaza položaja „na glavo“ uporabite meni ‘Display / Display Rotation’. Tako lahko prikaz na zaslonu obrnete za 180°



Slika 25: Obračanje zaslona LCD

Obračanje prikazovalnika LCD:

1. Odpiranje ohišja Ⓐ, glej **Odpiranje in zapiranje ohišja** na 39. strani .
2. Izvedite korake Ⓑ do Ⓕ .

… 6 Namestitev

Vgradnja vtičnih kartic

⚠ OPOZORILO

Izguba dovoljenja za uporabo v eksplozijsko nevarnem območju!

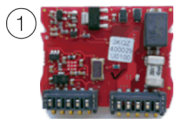
Izguba dovoljenja za uporabo v eksplozijsko nevarnem območju, zaradi dodatne opreme za vtične kartice, pri napravah za uporabo v eksplozijsko ogroženih območjih.

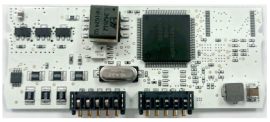
- Naprav za uporabo v eksplozijsko ogroženih območjih se ne sme dodatno opremiti z vtičnimi karticami.
- Pri napravah za uporabo v eksplozijsko ogroženih območjih morajo bit potrebovane vtične kartice navedene pri naročilu.

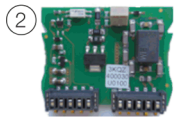
Opcijske vtične kartice

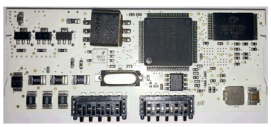
Merilni pretvornik ima dve reži (OC1, OC2) v kateri se lahko vstavijo vtične kartice za razširitev vhodov in izhodov. Reže se nahajajo na matični plošči merilnega pretvornika in so dostopne, po odstranitvi sprednjega pokrova ohišja.

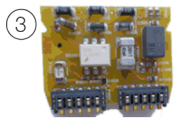
Vtične kartice

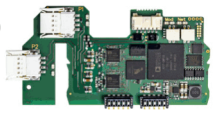


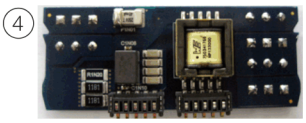


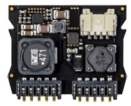


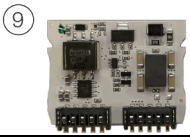












Pol.	Opis	Število*
1	Tokovni izhod 4 do 20 mA pasiven (rdeča) Naročniška številka: 3KQZ400035U0100	2
2	Digitalni izhod pasiven (zelena) Naročniška številka: 3KQZ400030U0100	1**
3	Digitalni vhod pasiven (rumena) Naročniška številka: 3KQZ400032U0100	2
4	Napajanje z zančnim tokom 24 V DC (modra) Naročniška številka: 3KQZ400031U0100	1
5	Modbus RTU RS485 (bela) Naročniška številka: 3KQZ400028U0100	1
6	Profibus DP (bela) Naročniška številka: 3KQZ400027U0100	1
7	Ethernet Št. naročila: 3KQZ400037U0100	1
8	Power-over-Ethernet (POE) Št. naročila: 3KQZ400039U0100	1
9	Digitalni izhod aktiven (bel) Št. naročila: 3KQZ400056U0100	1**

* Stolpec »Število« nam pove, največ koliko vtičnih kartic istega tipa lahko uporabimo.

* Uporabite lahko samo eno vtično kartico tipa digitalni izhod aktivni ali digitalni izhod pasivni položaj (2).

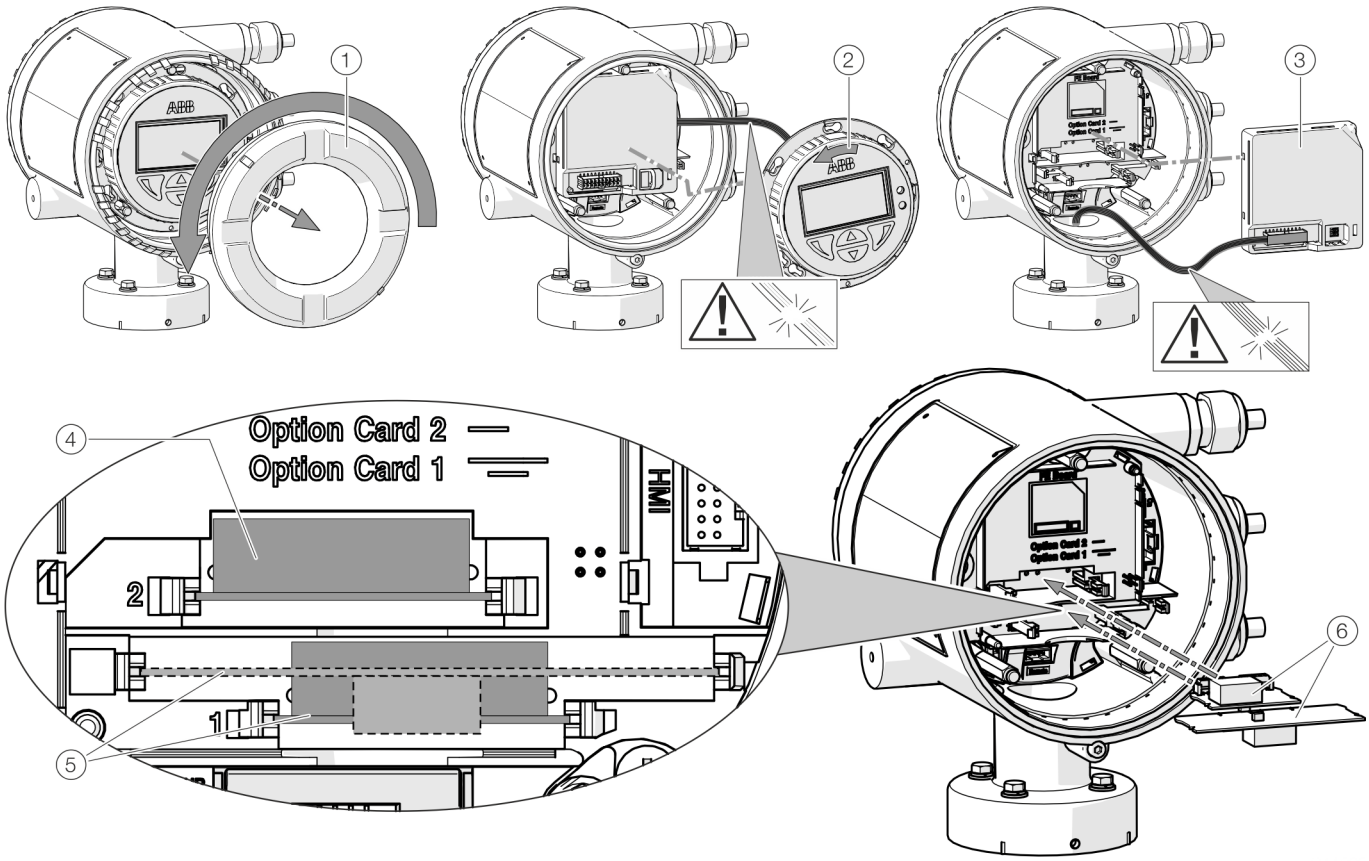
Naslednja tabela nudi pregled nad možnimi kombinacijami vtičnih kart, ki jih lahko izberete pri naročilu naprave.
Zaradi velikega števila možnosti ni mogoče prikazati vseh kombinacij. Možne kombinacije so prikazane v našem spletnem pomočniku za izbiro izdelkov ABB (PSA) za pretok na www.abb.com/flow-selector.

Glavne naročniške informacije (izhodi)	**Dodatne naročniške informacije**		**Reža OC1**	**Reža OC2**
	Dodaten izhod 1	**Dodaten izhod 2**	**Sponke V1 / V2**	**Sponke V3 / V4**
G0	–	–	–	–
G1	–	–	Napajanje z zančnim tokom 24 V DC (modra)	–
G2	–	–	–	Tokovni izhod 4 do 20 mA pasiven (rdeča)
G3	–	–	Tokovni izhod 4 do 20 mA pasiven (rdeča)	Tokovni izhod 4 do 20 mA pasiven (rdeča)
G4	–	–	Napajanje z zančnim tokom 24 V DC (modra)	Električni izhod pasiven (rdeča)
D1	–	–	Profibus DP, RS485 (bela)	
M1	–	–	Modbus RTU, RS485 (bela)	
M6	–	–	Modbus RTU, RS485 (bela)	Digitalni izhod aktiven (bel)
E2	–	–	Ethernet (zelen)	
E3	–	–	Ethernet (zelen)	
E4	–	–	Ethernet (zelen)	Power over Ethernet (zelen)
G0	DRT	–	Napajanje z zančnim tokom 24 V DC (modra)	–
G0	DRT	DSN	Napajanje z zančnim tokom 24 V DC (modra)	Digitalni vhod pasiven (rumena)
G0	DRT	DSG	Napajanje z zančnim tokom 24 V DC (modra)	Digitalni izhod pasiven (zelena)
G0	DRT	DSA	Napajanje z zančnim tokom 24 V DC (modra)	Tokovni izhod 4 do 20 mA pasiven (rdeča)
G0	DRN	–	Digitalni vhod pasiven (rumena)	–
G0	DRN	DSG	Digitalni vhod pasiven (rumena)	Digitalni izhod pasiven (zelena)
G0	DRN	DSA	Digitalni vhod pasiven (rumena)	Tokovni izhod 4 do 20 mA pasiven (rdeča)
G0	DRG	DSN	Digitalni izhod pasiven (zelena)	Digitalni vhod pasiven (rumena)
G0	DRG	DSA	Digitalni izhod pasiven (zelena)	Tokovni izhod 4 do 20 mA pasiven (rdeča)
G0	DRA	DSA	Tokovni izhod 4 do 20 mA pasiven (rdeča)	Tokovni izhod 4 do 20 mA pasiven (rdeča)
G0	DRN	DSH	Digitalni vhod pasiven (rumena)	Digitalni izhod aktiven (bel)
G0	DRA	DSG	Tokovni izhod 4 do 20 mA pasiven (rdeča)	Digitalni izhod pasiven (zelena)
G0	DRA	DSN	Tokovni izhod 4 do 20 mA pasiven (rdeča)	Digitalni vhod pasiven (rumena)
G0	DRM	–	Modbus RTU, RS485 (bela)	–
G0	DRA	DSH	Tokovni izhod 4 do 20 mA pasiven (rdeč)	Digitalni izhod aktiven (bel)
G0	DRD	–	Profibus DP, RS485 (bela)	–
G0	DRM	DSN	Modbus RTU, RS485 (bela)	Digitalni vhod pasiven (rumena)
G0	DRM	DSG	Modbus RTU, RS485 (bela)	Digitalni izhod pasiven (zelena)
G0	DRD	DSN	Profibus DP, RS485 (bela)	Digitalni vhod pasiven (rumena)
G0	DRA	DSH	Modbus RTU, RS485 (bela)	Digitalni izhod aktiven (bel)
G0	DRD	DSG	Profibus DP, RS485 (bela)	Digitalni izhod pasiven (zelena)
G0	DR6	–	Ethernet	–
G0	DR6	DS8	Ethernet (zelen)	Power over Ethernet (zelen)
G0	DR6	DSN	Ethernet (zelen)	Digitalni vhod pasiven (rumena)
G0	DR6	DSG	Ethernet (zelen)	Digitalni izhod pasiven (zelena)

… 6 Namestitev

… Vgradnja vtičnih kartic

Dvokomorno ohišje



1. Pokrov
2. Zaslon LCD
3. Sprednja plošča (FEB, samo pri kompaktni izvedbi)
4. Reža OC2
5. Reža OC1
6. Vtične kartice

Slika 26: Vgradnja vtičnih kartic (prikaz primera, dvokomorno ohišje)

⚠ OPOZORILO

Nevarnost poškodbe zaradi sestavnih delov, ki so pod napetostjo!

Pri odprtem ohišju je zaščita pred dotikanjem odstranjena, zaščita elektromagnetne združljivosti pa je omejena.

- Preden odprete ohišje, izključite električno napajanje.

OBVESTILO

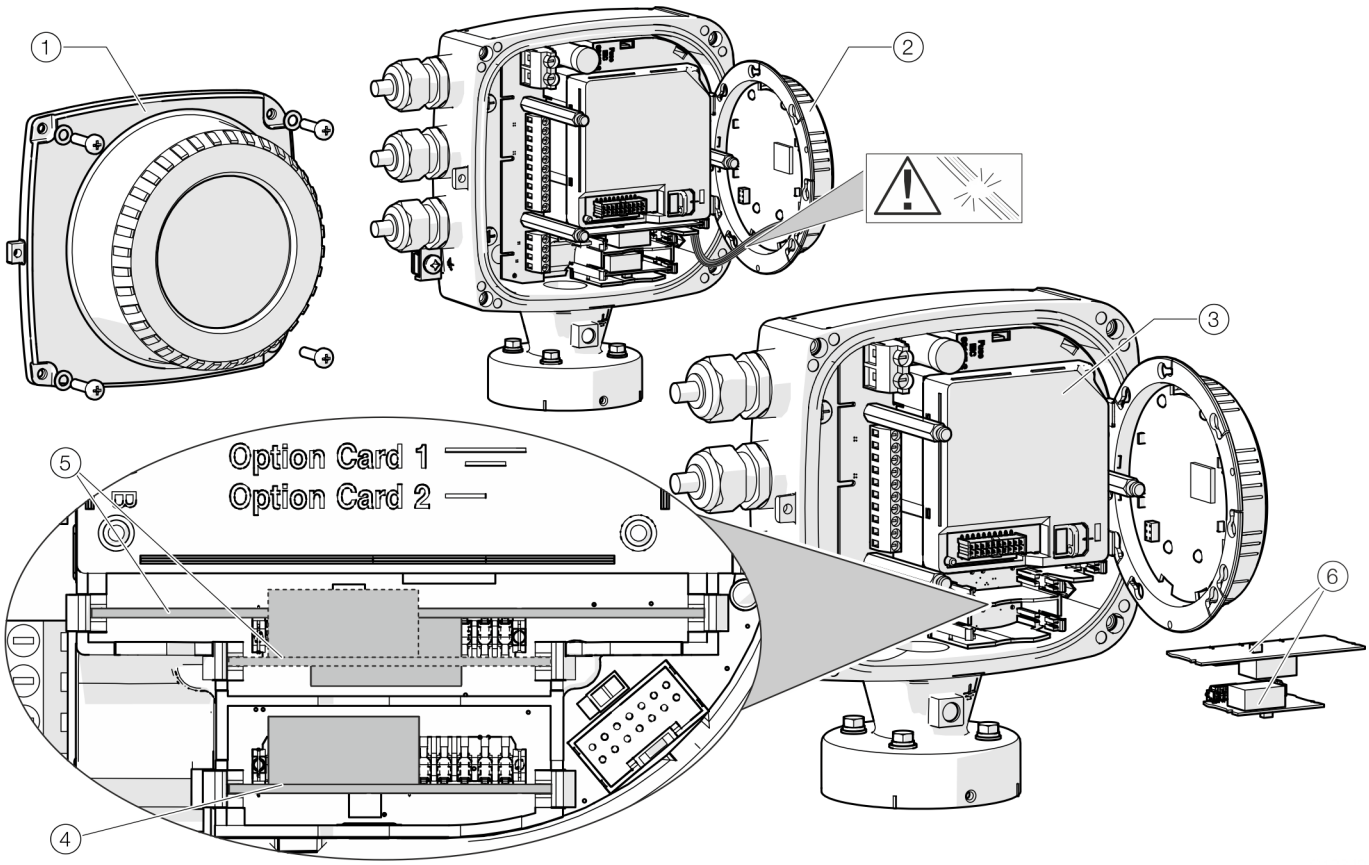
Poškodbe sestavnih delov!

Statična elektrika lahko poškoduje elektronske sestavne dele na prevodnih ploščah. (upoštevajte smernice ESD).

- Preden se dotaknete elektronskih sestavnih delov, poskrbite za odvajanje statične napetosti s telesa.

1. Izključite električno napajanje.
2. Pokrov odvijte / odstranite.
3. Odstranite LCD-prikazovalnik. Zagotovite, da kabelski sklop ne bo poškodovan.
   Prikazovalnik LCD vstavite v držalo
   (samo pri enokomornem ohišju)
4. Odstranite sprednjo ploščo (samo pri kompaktni izvedbi in dvokomornem ohišju). Zagotovite, da kabelski sklop ne bo poškodovan.
5. Vtično kartico vstavite v ustrezno režo, kartica mora zaskočiti. Pri tem bodite pozorni, da so kontakti pravilno usmerjeni.
6. Namestite sprednjo ploščo, vstavite LCD-prikazovalnik in pokrov ponovno privijte / namestite.
7. Izhode V1 / V2 in V3 / V4 priklopite skladbo
   z .
8. Po vklopu električnega napajanja konfigurirajte funkcije vtičnih kartic.

Enokomorno ohišje



1. Pokrov
2. Zaslon LCD
3. Reža OC1
4. Reža OC2
5. Vtične kartice

Slika 27: Vgradnja vtičnih kartic (Prikaz primera, enokomorno ohišje)

⚠ OPOZORILO

Nevarnost poškodbe zaradi sestavnih delov, ki so pod napetostjo!

Pri odprtem ohišju je zaščita pred dotikanjem odstranjena, zaščita elektromagnetne združljivosti pa je omejena.

- Preden odprete ohišje, izključite električno napajanje.

OBVESTILO

Poškodbe sestavnih delov!

Statična elektrika lahko poškoduje elektronske sestavne dele na prevodnih ploščah. (upoštevajte smernice ESD).

- Preden se dotaknete elektronskih sestavnih delov, poskrbite za odvajanje statične napetosti s telesa.

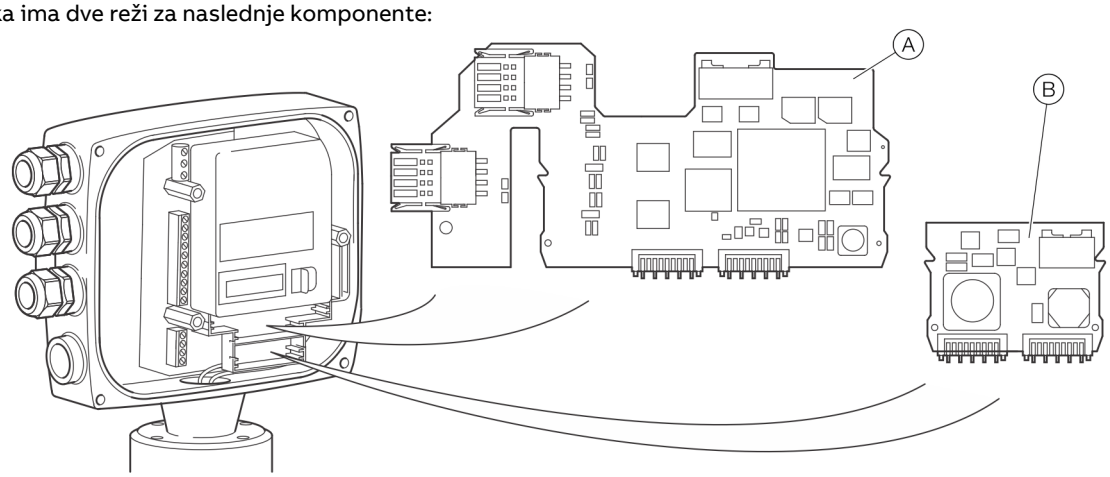
1. Izključite električno napajanje.
2. Pokrov odvijte / odstranite.
3. Odstranite LCD-prikazovalnik. Zagotovite, da kabelski sklop ne bo poškodovan.
   Prikazovalnik LCD vstavite v držalo
   (samo pri enokomornem ohišju)
4. Odstranite sprednjo ploščo (samo pri kompaktni izvedbi in dvokomornem ohišju). Zagotovite, da kabelski sklop ne bo poškodovan.
5. Vtično kartico vstavite v ustrezno režo, kartica mora zaskočiti. Pri tem bodite pozorni, da so kontakti pravilno usmerjeni.
6. Namestite sprednjo ploščo, vstavite LCD-prikazovalnik in pokrov ponovno privijte / namestite.
7. Izhode V1 / V2 in V3 / V4 priklopite skladbo
   z .
8. Po vklopu električnega napajanja konfigurirajte funkcije vtičnih kartic.

… 6 Namestitev

… Vgradnja vtičnih kartic

Vtična kartica Ethernet

Merilnik pretoka ima dve reži za naslednje komponente:



Ⓐ Vtična kartica Ethernet (št. dela 3KQZ400037U0100)

Ⓑ Vtična kartica Power over Ethernet (PoE) (št. dela 3KQZ400039U0100)

Slika 28: Vgradnja vtičnih kartic

⚠ NEVARNOST

Nevarnost eksplozije zaradi nepravilne namestitve!
Vtične kartice Ethernet so namenjene samo za uporabo v nevarnih območjih cone 2 / razdelka 2.

⚠ OPOZORILO

Nevarnost poškodbe zaradi sestavnih delov, ki so pod napetostjo!
Pri odprtem ohišju je zaščita pred dotikanjem odstranjena, zaščita elektromagnetne združljivosti pa je omejena.

- Preden odprete ohišje, izključite električno napajanje.

OBVESTILO

Poškodbe sestavnih delov!
Statična elektrika lahko poškoduje elektronske sestavne dele na prevodnih ploščah. (upoštevajte smernice ESD).

- Preden se dotaknete elektronskih sestavnih delov, poskrbite za odvajanje statične napetosti s telesa.

1. Izključite električno napajanje.
2. Pokrov odvijte / odstranite.
3. Odstranite LCD-prikazovalnik. Zagotovite, da kabelski sklop ne bo poškodovan.
   – LCD indikator vstavite v držalo.
4. Vtično kartico vstavite v ustrezno režo, kartica mora zaskočiti. Pri tem bodite pozorni, da so kontakti pravilno usmerjeni.
5. Namestite sprednjo ploščo, vstavite LCD-prikazovalnik in pokrov ponovno privijte / namestite.
6. Priključite vtično kartico Ethernet v skladu z **EtherNet/IP™- in komunikacija PROFINET®** na 65. strani .
7. Po vklopu električnega napajanja konfigurirajte funkcije vtičnih kartic.

Obvestilo
Za podrobne informacije o namestitvi vtične kartice POE (Power-over-Ethernet) se obrnite na ABB.

7 Električni priključki

Varnostna opozorila

⚠ OPOZORILO

Nevarnost poškodbe zaradi delov, ki so pod napetostjo.
Nestrokovno poseganje v električne priključke lahko privede do električnega udara.

- Pred priklopom naprave izključite električno napajanje.
- Pri električni priključitvi upoštevajte veljavne standarde in predpise.

Električno priključitev sme opraviti samo pooblaščeni strokovnjak, v skladu z načrti električne vezave.
Upoštevajte napotke za električno priključitev, ki jih najdete v navodilih, saj lahko v nasprotnem primeru zmanjšate vrsto zaščite IP.
Merilni sistem ozemljite v skladu s navodili.

Napajanje

Obvestilo

- Upoštevajte mejne vrednosti električnega napajanja v skladu s podatki na tipski ploščic.
- Pri daljših kablih in manjših presekih vodov je treba upoštevati padec napetosti. Napetost na sponkah naprave ne sme biti nižja od najnižje potrebne vrednosti, v skladu s podatki na tipski ploščici.

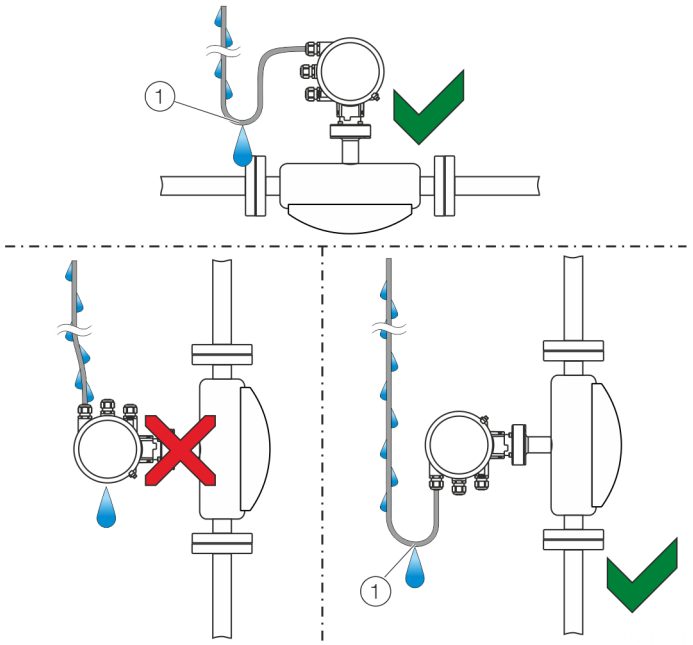
Napajanje je treba priklopiti na sponke L (faza), N (nič) ali 1+, 2– in PE.
V električno napajalni vod je treba namestiti zaščitno stikalo z največjim nazivnim tokom 16 A.
Presek voda za električno napajanje in uporabljeno zaščitno stikalo morata biti v skladu z VDE 0100 in primerna za sprejem toka merilnega sistema pretoka. Vodi morajo ustrezati IEC 227 oz. IEC 245.
Zaščitno stikalo mora biti v bližini naprave in označeno, da pripada k napravi.
Merilni pretvornik in merilnik je treba povezati s funkcijsko ozemljitvijo.

… 7 Električni priključki

Polaganje priključnih kablov

Splošna obvestila za napeljavo kablov

Pri polaganju priključnih kablov pri merilniku naredite odkapno zanko (vodni žep).
Pri navpični namestitvi merilnika kabelske uvodnice usmerite navzdol.
Po potrebi ustrezno zavrtite ohišje merilnega pretvornika.



① Odkapna zanka

Slika 29: Polaganje priključnih kablov

Specifikacija signalnega kabla

Signalni kabel, ki se uporablja za povezavo merilnega pretvornika in merilnika, mora izpolnjevati najmanj naslednje tehnične specifikacije.

Specifikacija kabla	
Impedanca	100 do 120 Ω
Električna moč	120 V
Zunanji premer	6 do 12 mm (0,24 do 0,47 in)
Sestava kabla	Dve dvojni žili kot četvorček
Presek voda	Odvisen od dolžine
Zaslon	Bakreni pletež s približno 85 % pokritostjo
Temperaturno območje	Odvisno od aplikacije, pri uporabi v eksplozijsko ogroženih območjih upoštevajte informacije v **Temperaturna odpornost za priključni kabel** na 13. strani .

Največja dolžina signalnega kabla	
0,25 mm^2 (AWG 24)	50 m (164 ft)
0,34 mm^2 (AWG 22)	100 m (328 ft)
0,5 mm^2 (AWG 20)	150 m (492 ft)
0,75 mm^2 (AWG 19)	200 m (656 ft)

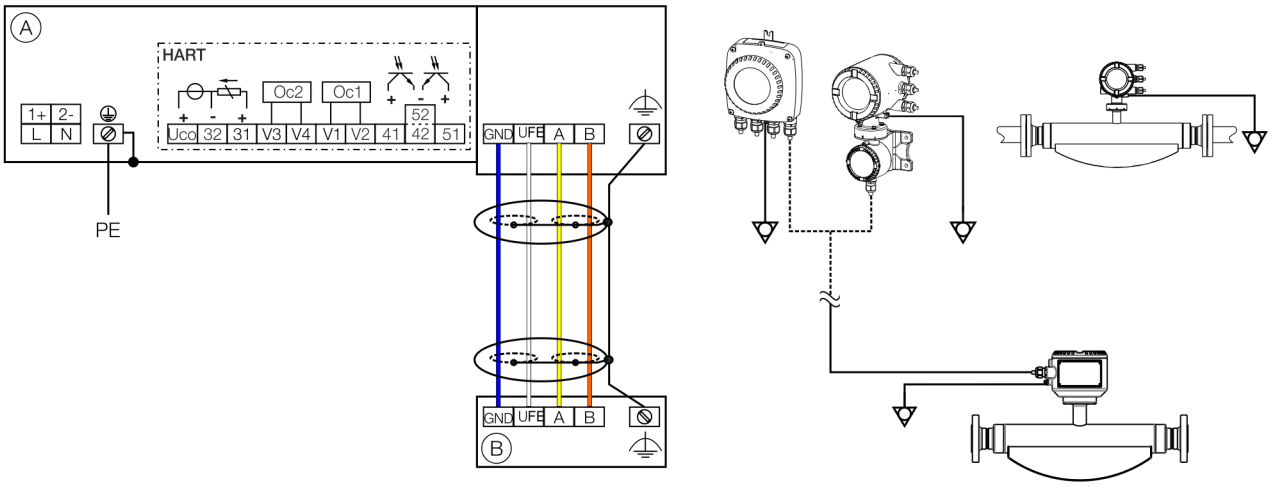
Priporočeni kabli

Pri standardnih aplikacijah priporočamo uporabo signalnega kabla ABB. Signalni kabel ABB ustreza zgoraj navedenim specifikacijam za kable in ga lahko brez omejitev uporabljate do temperature okolice $T_{amb.}$ = 80 °C (176 °F).

Signalni kabel ABB	**Naročniška številka**
5 m (16 ft)	3KQZ407123U0500
10 m (33 ft)	3KQZ407123U1000
20 m (65 ft)	3KQZ407123U2000
50 m (164 ft)	3KQZ407123U5000
100 m (328 ft)	3KQZ407123U1H00
150 m (492 ft)	3KQZ407123U1F00
200 m (656 ft)	3KQZ407123U2H00

Pri aplikacijah za vodo morate uporabiti ustrezni dovoljeni signalni kabel.
ABB priporoča kabel HELKAMA RFE-FRHF 2×2×0,75 QUAD 250V (naročilna številka HELKAMA 20522).

Zasedenost priključkov



Ⓐ Merilni pretvornik

Ⓑ Merilni pretvornik

Slika 30: Priključna shema

Priključki za električno napajanje

Izmenična napetost (AC)	
Objemka	**Delovanje / opombe**
L	Faza
N	Nevtralni vod
PE/⏚	Zaščitni vod (PE)
⏚	Potencialna izravnava

Enosmerna napetost (DC)	
Objemka	**Delovanje / opombe**
1+	+
2-	-
PE/⏚	Zaščitni vod (PE)
⏚	Potencialna izravnava

Priključki za vhode in izhode

Objemka	**Delovanje / opombe**
Uco / 32	**Električni izhod 4 do 20 mA- / HART®-izhod, aktiven**
	ali
31 / 32	**Električni izhod 4 do 20 mA- / HART®-izhod, pasiven**
41 / 42	**Digitalni izhod DO1, pasiven**
51 / 52	**Digitalni izhod DO2, pasiven**
V1/V2	**Vtična kartica, reža OC1**
V3 / V4	**Vtična kartica, reža OC2**
	za podrobnosti glejte .

Priključitev signalnega kabla

Samo pri ločeni izvedbi.

Ohišje merilnika in merilnega pretvornika morate povezati s potencialnim izravnalnikom.

Objemka	**Delovanje / opombe**
U_{FE}	Električno napajanje merilnika
GND	Masa
A	Podatkovni vod
B	Podatkovni vod
⏚	Funkcijska ozemljitev/oklapljanje

… 7 Električni priključki

… Zasedenost priključkov

Električni podatki vhodov in izhodov

Obvestilo

Pri uporabi naprave v eksplozijsko ogroženih območjih upoštevajte dodatne podatke v poglavju **Uporaba v eksplozijsko ogroženih območjih** na 6. strani !

Električno napajanje L / N, 1+ / 2–

Izmenična napetost (AC)	
Sponke	L / N
Delovna napetost	100 do 240 V AC, 50 / 60 Hz
Sprejem moči	< 20 VA

Enosmerna napetost (DC)	
Sponke	1+ / 2–
Delovna napetost	19 do 30 V DC
Sprejem moči	< 20 W

Priključki za vhode in izhode

Zaradi elektromagnetne združljivosti je treba pri določenih konfiguracijah izhodov uporabiti zaščitene kable, kar je prikazano v spodnji preglednici.

Zaščita kablov mora biti položena v enoti, glejte **Priključitev na kompaktno izvedbo** na 58. strani in **Priključitev na ločeno izvedbo** na 60. strani .

Uporaba zaščitenih kablov

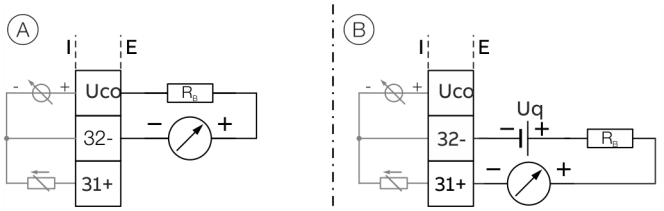
Merilni pretvornik	**Uporabljena vtična kartica**	**Objemka**				
		Uco/31/32	**41/42**	**51/52**	**V1/V2**	**V3/V4**
Dvokomorno ohišje	Digitalni izhod aktiven V1/V2	—	—	—	X	—
	Digitalni izhod aktiven V3/V4	—	—	—	—	X
	Modbus V1/V2	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2	—	—	—	X	—
Enokomorno ohišje	Digitalni izhod aktiven V1/V2	X	X	X	—	X
	Digitalni izhod aktiven V3/V4	X	X	X	X	—
	Modbus V1/V2*	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2*	—	—	—	X	—
	Ethernet V1/V2	X	X	X	X	X
	Ethernet V1/V2, POE V3/V4	X	X	X	X	X

X Uporabite zaščitene kable

* Uporabljajte samo v ločeni različici

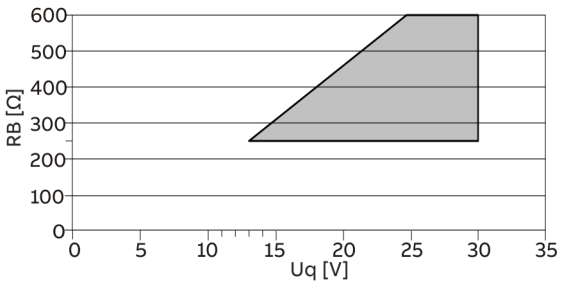
Električni izhod 32 / Uco, 31 / 32 (osnovna naprava)

Konfiguracija oddajanja masnega pretoka, prostorskega pretoka, gostote in temperature prek programske opreme na samem mestu.



(A) Električni izhod 31 / Uco, aktiven (B) Električni izhod 31 / 32 pasiven

Slika 31: (I = notranji, E = zunanji, R_B = impedanca)



Dovoljena izhodiščna napetost U_q za pasivne izhode v odvisnosti od impedančne upornosti R_B pri I_{max} = 22 mA. = dopustno območje

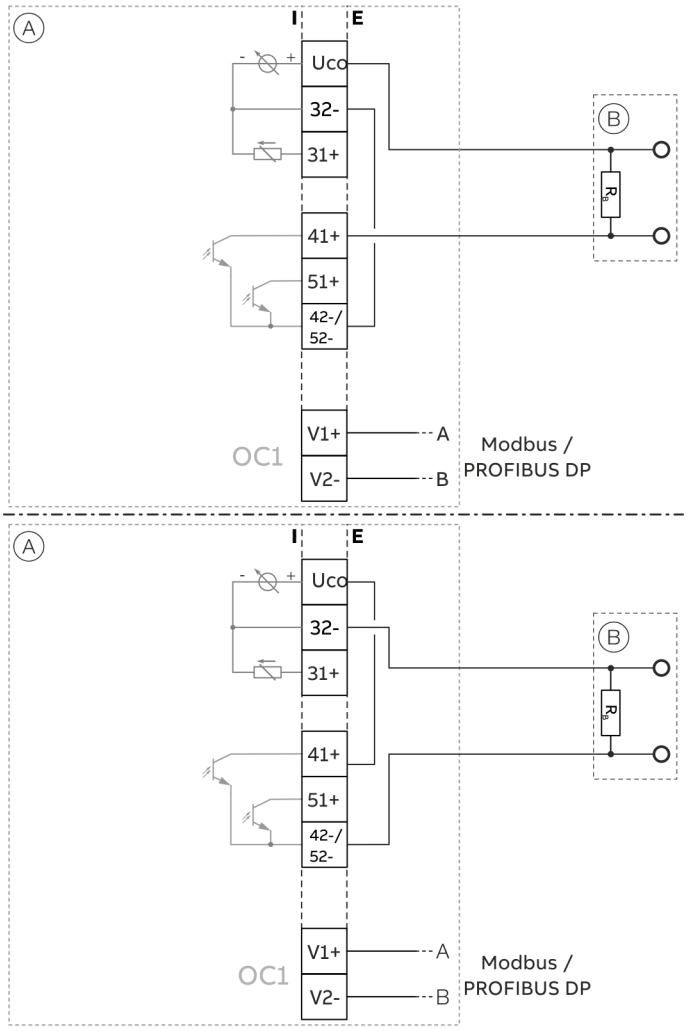
Slika 32: Izhodiščna napetost za pasivne izhode

Tokovni izhod	**aktivno**	**pasivno**
Sponke	Uco / 32	31 / 32
Izhodni signal	Možnost preklapljanja 4 do 20 mA ali 4 do 12 do 20 mA	
Impedanca R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 300 Ω	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Izhodiščna napetost U_q*	–	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Odstopanje meritev	< 0,1 % od merilne vrednosti	
Ločljivost	0,4 µA na digit	

* Izhodiščna napetost U_q je odvisna od impedance R_B in mora biti v dovoljenem območju.

Za informacije o komunikaciji preko protokola HART glejte **Komunikacija HART®** na 63. strani .

Električni izhod Uco / 32 kot napajanje z zančnim tokom za digitalni izhod 41 / 42 ali 51 / 52



A Merilni pretvornik FCx400
B Strankin priklop
OC1 Modbus vtične karte / PROFIBUS DP
R_B Impedančna upornost

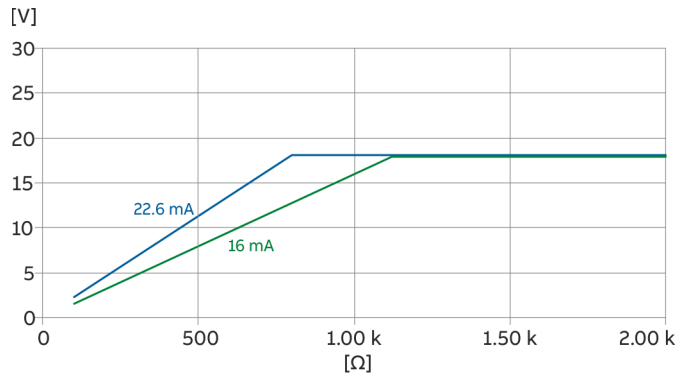
Slika 33: Električni izhod Uco / 32 v močnostnem načinu

Pri digitalni komunikaciji preko vodila Modbus / PROFIBUS DP je lahko električni izhod Uco / 32 s pomočjo programske opreme preklopljen v način delovanja „Power Mode“.
Tokovni izhod 31/32/Uco je fiksno nastavljen na 22,6 mA in ne sledi več izbrani velikosti procesa. Komunikacija HART je deaktivirana.
Tako so lahko digitalni izhodi 41 / 42 ali 51 / 52 uporabljeni tudi kot aktivni digitalni izhodi.

Impedančna upornost R_B mora vgraditi stranka izven ohišja merilnega pretvornika.

Način delovanja napajanje z zančnim tokom 24 V DC	
Sponke	Uco / 32
Delovanje	Aktivno preklapljanje pasivnih izhodov
Izhodna napetost	Odvisno od impedance, glejte Slika 34.
Električna obremenitev I_{max}	22,6 mA, trajna odpornost na kratek stik

Tabela 1: Tehnični podatki električnega izhoda Uco / 32 v močnostnem načinu

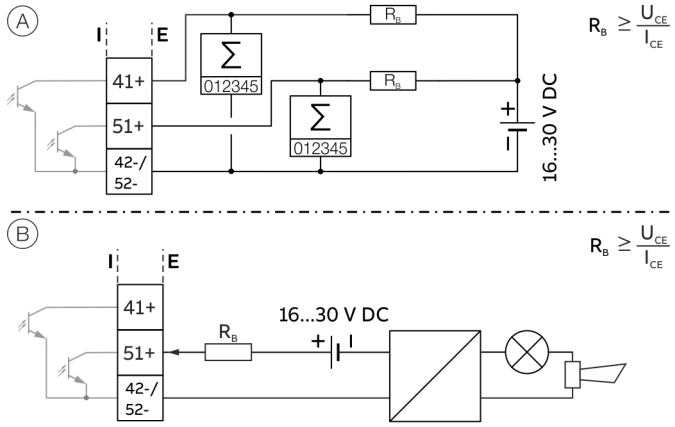


Slika 34: Izhodna napetost odvisna od impedančne upornosti

… 7 Električni priključki

… Zasedenost priključkov

Digitalni izhod 41 / 42, 51 / 52 (osnovna naprava)
Konfiguracija impulznega, frekvenčnega ali binarnega izhoda prek programske opreme na samem mestu.



(A) Pasivni digitalni izhod 41 / 42, 51 / 52 kot impulzni ali frekvenčni izhod

(B) Pasivni digitalni izhod 51 / 52 kot binarni izhod

Slika 35: (I = notranji, E = zunanji, R_B = impedanca)

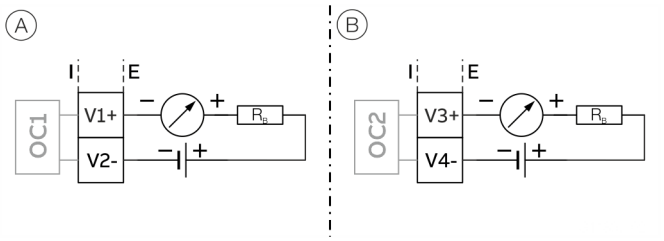
impulzni ali frekvenčni izhod (pasivni)	
Sponke	41 / 42, 51 / 52
Izhod »zaprt«	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	Za f < 2,5 kHz: 2 mA < I_{CEL} < 30 mA
	Za f > 2,5 kHz 10 mA < I_{CEL} < 30 mA
Izhod »odprt«	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
f_{max}	10,5 kHz
Impulzna širina	0,05 do 2000 ms

Binarni izhod (pasivni)	
Sponke	41 / 42, 51 / 52
Izhod »zaprt«	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA ≤ I_{CEL} ≤ 30 mA
Izhod »odprt«	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 3 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Preklapljanje	Konfiguracija s programsko opremo.

Obvestilo

- Priključne sponke 42 / 52 imajo skupno ozemljitev. Digitalna izhoda 41 / 42 in 51 / 52 nista galvansko ločena drug od drugega. Galvansko ločen digitalni izhod lahko izvedete z vtičnim modulom.
- Pri mehanskih števcih je priporočljivo nastaviti impulzno širino ≥ 30 ms in največjo frekvenco f_{max} ≤ 3 kHz.

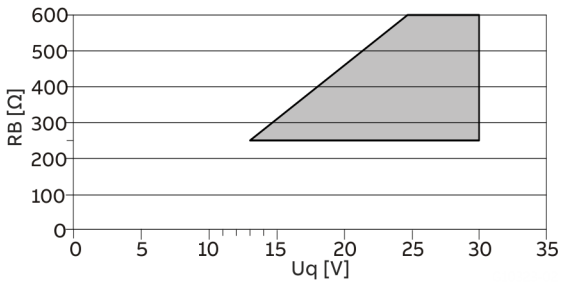
Električna izhoda V1 / V2, V3 / V4 (vtična kartica)
Z vtično kartico za pasivni električni izhod (rdeča) lahko izvedete do dva nadaljnja električna izhoda.
Konfiguracija oddajanja masnega pretoka, prostorskega pretoka, gostote in temperature prek programske opreme na samem mestu.



(A) Električni izhod V1 / V2, pasiven (B) Električni izhod V3 / V4, pasiven**

Slika36: (I = notranji, E = zunanji, R_B = impedanca)

Vtično kartico lahko priključite v režo OC1 **in** OC2.



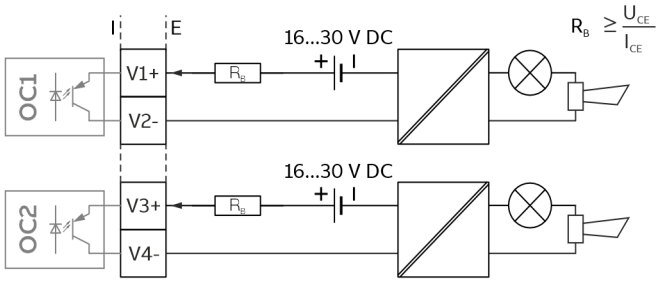
Dovoljena izhodiščna napetost U_q za pasivne izhode v odvisnosti od impedančne upornosti R_B pri Imax = 22 mA. ▒▒▒ = dopustno območje

Slika37: Izhodiščna napetost za pasivne izhode

Električni izhod pasiven	
Sponke	V1 / V2, V3 / V4
Izhodni signal	4 do 20 mA
Impedanca R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Izhodiščna napetost U_q*	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Odstopanje meritev	< 0,1 % od merilne vrednosti
Ločljivost	0,4 µA na digit

* Izhodiščna napetost U_q je odvisna od impedance R_B in mora biti v dovoljenem območju.

Digitalni izhod V1 / V2, V3 / V4 (vtična kartica)
Prek vtične kartice pasivnega digitalnega izhoda (zelena) lahko izvedete nadaljnji binarni izhod.
Signal smeri pretoka, alarmni izhod itd. lahko s programsko opremo na samem mestu konfigurirate kot izhod.

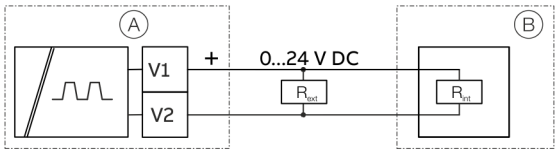


Slika 38: Vtična kartica kot binarni izhod (I = notranji, E = zunanji, R_B = impedanca)

Vtično kartico lahko priključite v režo OC1 **ali** OC2.

Binarni izhod (pasivni)	
Sponke	V1 / V2, V3 / V4
Izhod »zaprt«	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA < I_{CEL} < 30 mA
Izhod »odprt«	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Preklapljanje	Konfiguracija s programsko opremo.

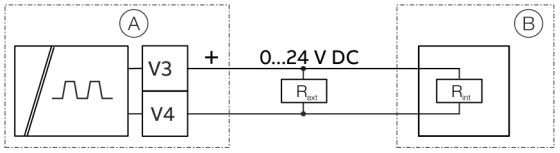
Digitalni izhod V1 / V2, V3 / V4 (vtična kartica)
Prek vtične kartice aktivnega »digitalnega izhoda (bela)« lahko izvedete nadaljnji binarni izhod.
Konfiguracija s programsko opremo na mestu pri V1 / V2 kot logični izhod (signalizacija smeri pretoka, alarmni izhod itd.).
Konfiguracija s programsko opremo na kraju samem z V3 / V4 kot frekvenčni izhod, impulzni izhod ali logični izhod.



Ⓐ Merilni pretvornik Ⓑ Sistem za nadzor procesov itd.

Slika 39: Vtična kartica V1 / V2

ali



Ⓐ Merilni pretvornik Ⓑ sistem za nadzor procesov itd.

Slika 40: Vtična kartica V3 / V4

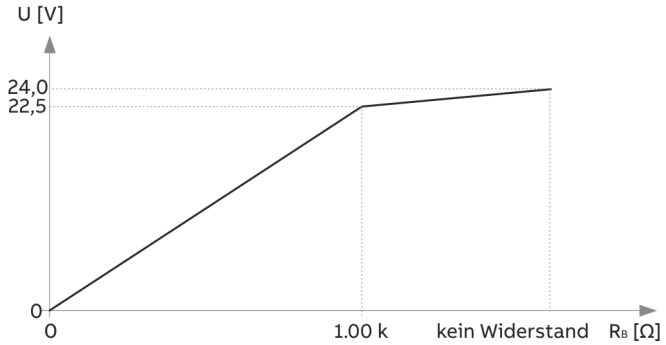
Vtično kartico lahko priključite v režo OC1 **ali** OC2.
Na aktivni binarni izhod ne sme biti priključena nobena zunanja napetost.
Hkrati je podprta samo ena od dveh digitalnih izhodnih vtičnih kartic (pasivna ali aktivna).

Obvestilo
Priključki za vhode in izhode
Zaradi elektromagnetne združljivosti je treba pri določenih konfiguracijah izhodov uporabiti zaščitene kable, kar je prikazano v preglednici .

… 7 Električni priključki

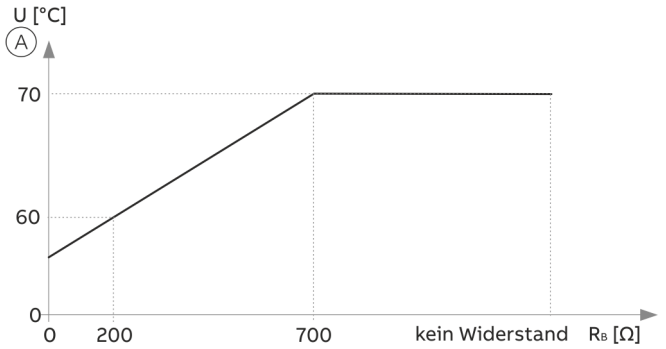
… Zasedenost priključkov

Odvisnost izhodne napetosti U od impedance R_B.
Impedanca R_B je vzporedna povezava notranjega upora R_{int} in neobveznega zunanjega upora R_{ext}.



Slika 41: Odvisnost izhodne napetosti U od impedance R_B.

Dovoljena temperatura okolice enokomornega ohišja: 70 °C
Dovoljena temperatura okolja Dvokomorno ohišje, odvisno od impedance R_B:



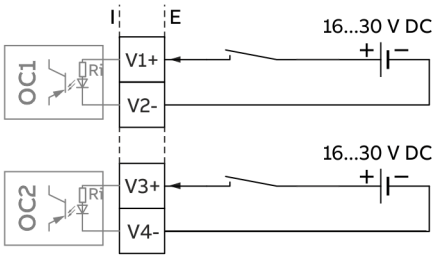
Ⓐ Temperatura okolja (°C)

Slika 42: Dovoljena temperatura okolice dvokomornega ohišja

Binarni izhod (aktiven)	
Sponke	V1 / V2, V3 / V4
Izhod »izklop«	$U_L \leq 200$ mV
	$I_L < 0$ mA
Izhod »vklop«	$0 V \leq U_H \leq 24$ V (odvisno od R_B)
	0 mA $\leq I_H \leq 22,5$ mA (odvisno od R_B)

Za pulzni/frekvenčni izhod	
Sponke	V3 / V4
Izhod »izklop«	$U_L \leq 200$ mV
	$I_L < 0$ mA
Izhod »vklop«	$0 V \leq U_H \leq 24$ V (odvisno od R_B)
	0 mA $\leq I_H \leq 22,5$ mA (odvisno od R_B)
f_{max}	10,5 kHz
Impulzna širina	0,05 do 2000 ms

Digitalni vhod V1 / V2, V3 / V4 (vtična kartica)
Prek vtične kartice za pasivni digitalni vhod (rumena) lahko izvedete digitalni vhod.
Zunanjo ponastavitev števca, zunanji izklop izhoda itd. lahko s programsko opremo na samem mestu konfigurirate kot vhod.

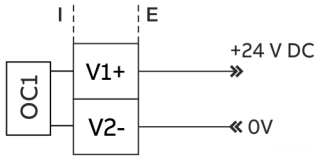


Slika43: vtična kartica kot digitalni izhod (I = notranji, E = zunanji)

Vtično kartico lahko priključite v režo OC1 **ali** OC2.

Digitalni vhod	
Sponke	V1 / V2, V3 / V4
Vhod „vklop“	$16 V \leq U_{KL} \leq 30$ V
Vhod „izklop“	$0 V \leq U_{KL} \leq 3$ V
Notranji upor R_i	6,5 kΩ
Delovanje	Konfiguracija s programsko opremo.

Napajanje z zančnim tokom 24 V DC (vtična kartica)
S pomočjo vtične kartice za napajanje z zančnim tokom (modra) lahko pasivni izhod merilnega pretvornika uporabite kot dejavni izhod. Glejte tudi **Primeri priključitev** na 55. strani .



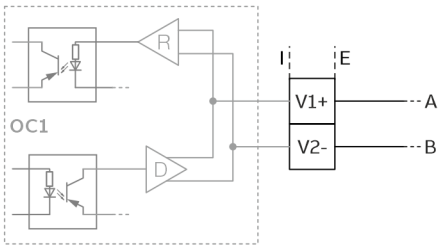
Slika44: (I = notranje, E = zunanje)

Vtično kartico lahko priključite samo v režo OC1.

Napajanje z zančnim tokom 24 V DC	
Sponke	V1/V2
Delovanje	Aktivno preklapljanje pasivnih izhodov
Izhodna napetost	24 V DC pri 0 mA,
	17 V DC pri 25 mA
Električna obremenitev I_{max}	25 mA, trajna zaščita pred kratkim stikom

Obvestilo
Če se naprava uporablja v eksplozivno ogroženem območju, se vtična kartica za oskrbo z zančnim tokom lahko uporablja le za oskrbo pasivnega izhoda. Priključitev več pasivnih izhodov ni dovoljena!

Vmesnik Modbus®- / PROFIBUS DP® V1 / V2 (vtična kartica)
Preko vtičnih kartic »Modbus RTU, RS485 (bela)« ali »PROFIBUS DP, RS485 (bela)« lahko po želji realizirate vmesnik Modbus ali PROFIBUS DP.



Slika 45: Vtična kartica kot vmesnik Modbus / PROFIBUS DP (I = notranji, E = zunanji)

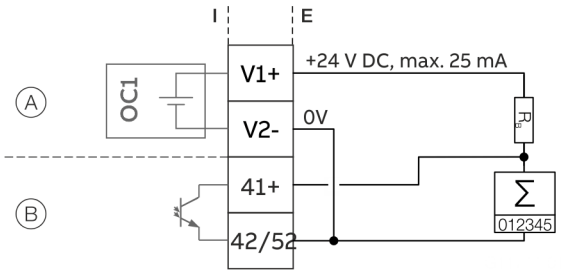
Ustrezno vtično kartico lahko priključite samo v režo OC1.

Za informacije o komunikaciji preko protokola Modbus ali PROFIBUS DP glejte **Komunikacija Modbus®** na 63. strani in **Komunikacija PROFIBUS DP®** na 64. strani .

Primeri priključitev
Funkcije vhodov in izhodov lahko skladno z želeno uporabo konfigurirate s programsko opremo naprave.

Dejavni digitalni izhodi 41 / 42, 51 / 52, V3 / V4.
Z vtično kartico za napajanje z zančnim tokom (24 V DC, modra) lahko digitalne izhode osnovne naprave in vtičnih kartic uporabljate tudi kot dejavne digitalne izhode.

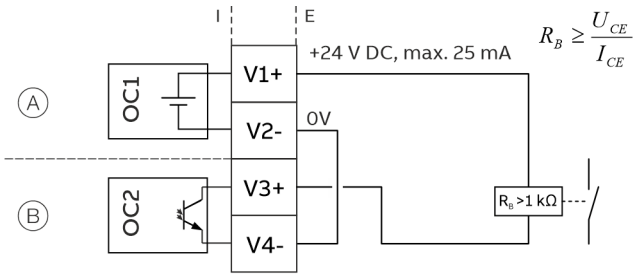
Obvestilo
Z vtično kartico za napajanje z zančnim tokom (modra) lahko hkrati napajate samo en izhod.
Priključitev dveh izhodov (npr. digitalna izhoda 41 / 42 in 51 / 52) ni dovoljena.



Ⓐ Vtična kartica za napajanje z zančnim tokom (modra) v reži 1
Ⓑ Digitalni izhod 41 / 42

Slika 46: Digitalni izhod 41/42 dejaven (primer)

Primer priključitve prikazuje uporabo digitalnega izhoda 41/42. Digitalni izhod 51/52 uporabite smiselno glede na prikaz.



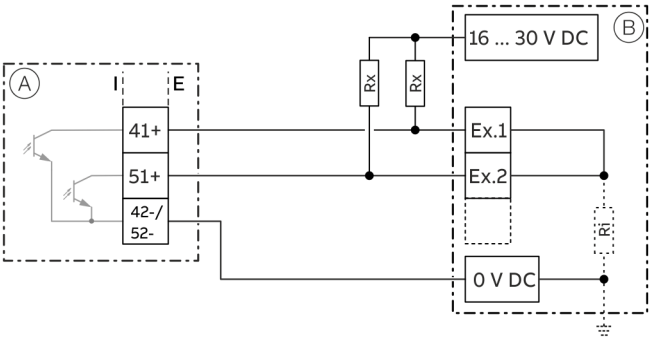
Ⓐ Vtična kartica za napajanje z zančnim tokom (modra) v reži 1
Ⓑ Vtična kartica za digitalni izhod (zelena) v reži 2

Slika 47: Digitalni izhod V3/V4 dejaven (primer)

… 7 Električni priključki

… Zasedenost priključkov

Digitalna izhoda 41 / 42, 51 / 52 pasivna na procesnem vodilnem sistemu



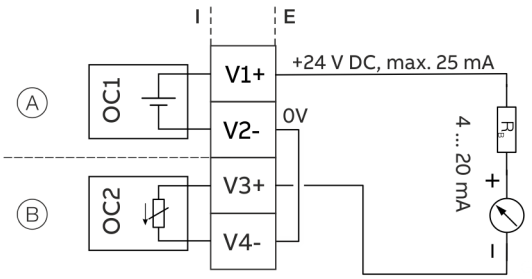
(A) Merilni pretvornik
(B) Procesni vodilni sistem / krmiljenje, ki ga programira pomnilnik
Ex. 1 Vhod 1
Ex. 2 Vhod 2
R_X Upor za tokovno omejitev
R_I Notranji upor procesnega vodilnega sistema

Slika 48: Digitalni izhod 41/42 na procesnem vodilnem sistemu (primer)

Upori R_X omejujejo največji tok prek optičnih priključkov digitalnih izhodov v merilnem pretvorniku.
Največji dovoljeni tok znaša 25 mA. Pri napetosti 24 V DC za R_X priporočamo vrednost 1000 Ω / 1 W.
Vhod na procesnem vodilnem sistemu se pri vrednosti »1« na digitalnem izhodu spremeni s 24 V DC na 0 V DC (padajoči rob).

Električni izhod V3 / V4 dejaven

Z vtično kartico za napajanje z zančnim tokom (24 V DC, modra) lahko električni izhod vtične kartice uporabljate tudi kot dejavni električni izhod.

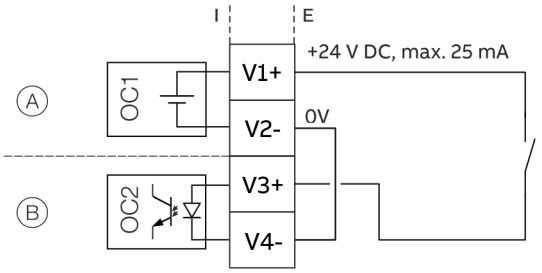


(A) Vtična kartica za napajanje z zančnim tokom (modra) v reži 1
(B) Vtična kartica za pasivni električni izhod (rdeča) v reži 2

Slika 49: izhod električnega toka V3/V4 dejaven (primer)

Digitalni vhod V3 / V4, dejaven

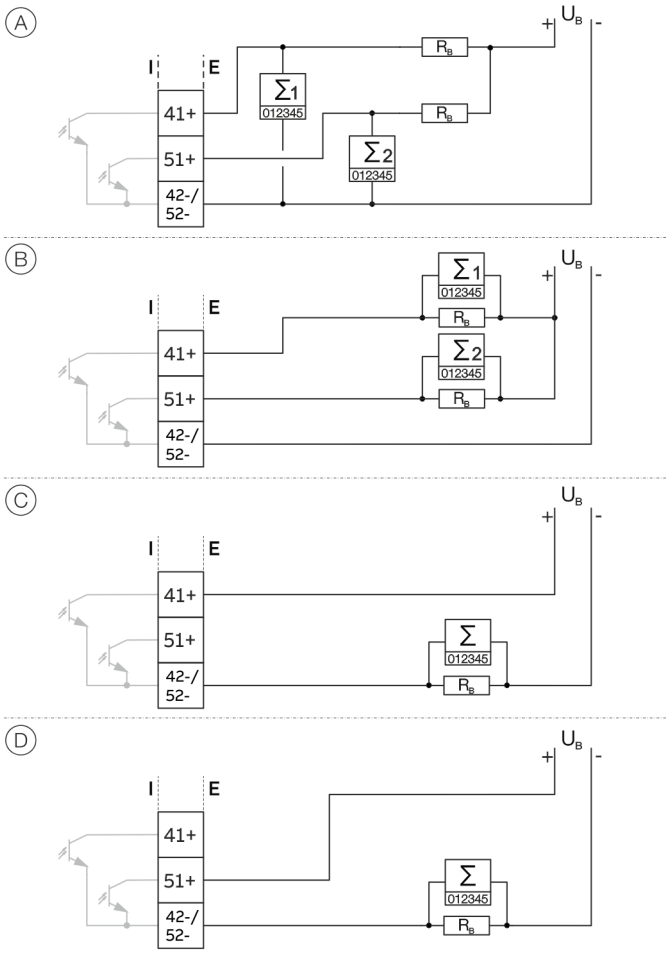
Z vtično kartico za napajanje z zančnim tokom (24 V DC, modra) lahko digitalni vhod vtične kartice uporabljate tudi kot dejavni digitalni vhod.



(A) Vtična kartica za napajanje z zančnim tokom (modra) v reži 1
(B) Vtična kartica za pasivni digitalni vhod (rumena) v reži 2

Slika 50: digitalni vhod V3/V4 dejaven (primer)

Različice priključkov digitalnega izhoda 41 / 42, 51 / 52
Odvisno od priklopa digitalnih izhodov DO 41 / 42 in 51 / 52 so ti uporabni vzporedno ali samo individualno. Galvanska ločitev med digitalnimi izhodi je odvisna tudi od priklopa.



Slika 51: različice priključkov digitalnega izhoda 41/42 in 51/52

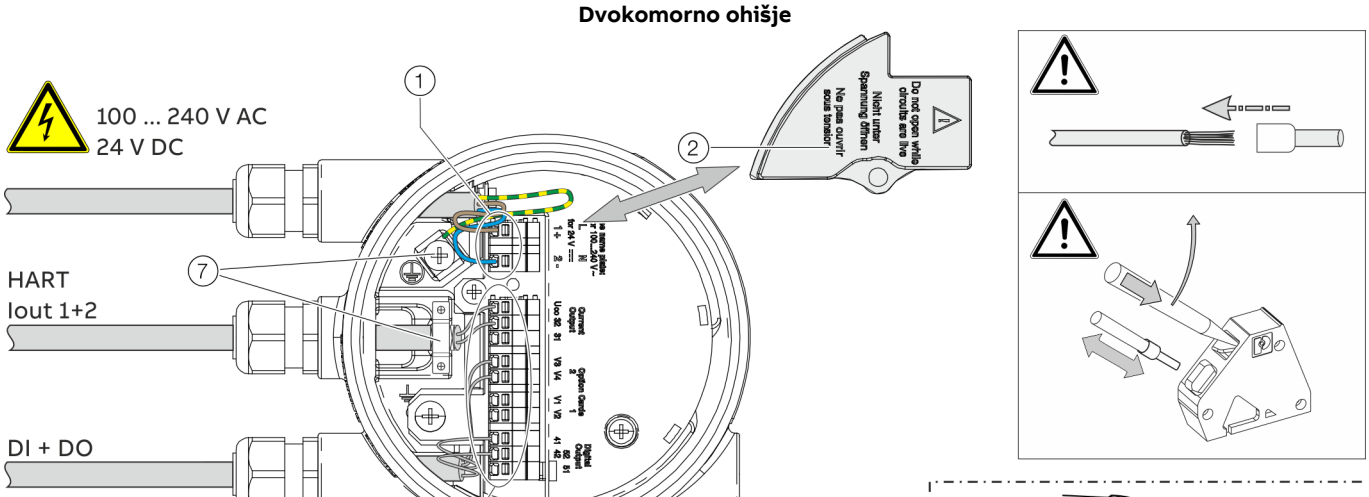
	Vzporedna uporaba izhodov DO 41 / 42 in 51 / 52	Galvansko ločeni izhodi DO 41 / 42 in 51 / 52
A	Da	Ne
B	Da	Ne
C	Ne, uporaben je samo DO 41 / 42	Ne
D	Ne, uporaben je samo DO 51 / 52	Ne

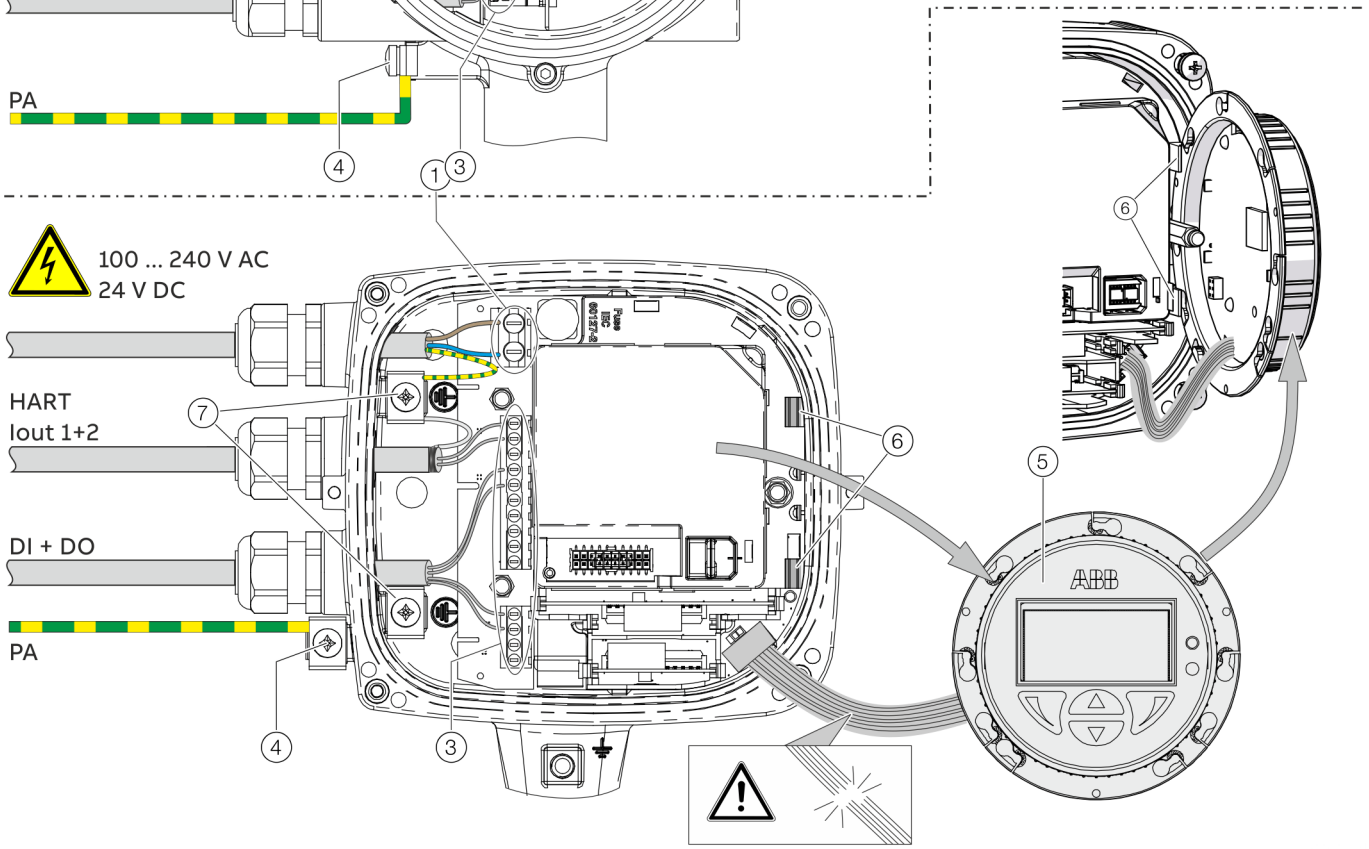
… 7 Električni priključki

Priključitev na napravo

Priključitev na kompaktno izvedbo

Dvokomorno ohišje





Enokomorno ohišje

1. Priključne sponke za električno napajanje
2. Pokrov za sponke za električno napajanje
3. Priključne sponka za vhode in izhode
4. Priključna sponka za izravnalnik potenciala
5. Zaslon LCD
6. Držalo za prikazovalnik LCD (parkirni položaj)
7. Priključna sponka za zaščitni vodnik / ščitnike kablov

Slika 52: Priključek na napravi (primer), PA = izenačitev potenciala

OBVESTILO

Zmanjšanje stopnje zaščite ohišja zaradi napačne namestitve ali poškodbe tesnilnega obročka.
Pri odpiranju in varnem zapiranju ohišja upoštevajte informacije v poglavju **Odpiranje in zapiranje ohišja** na 39. strani .

Pri električni priključitvi upoštevajte naslednje točke:

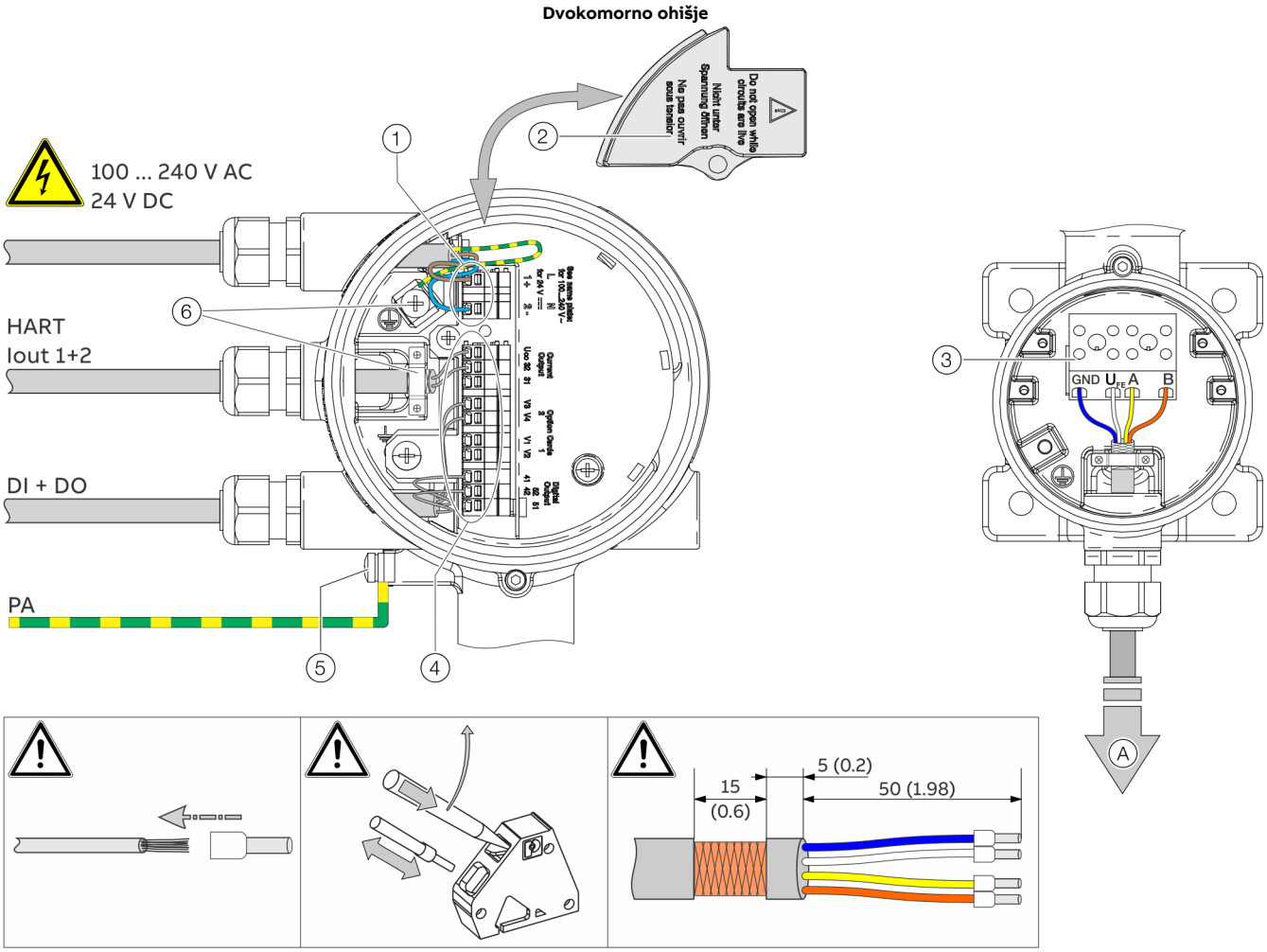
- Kabel za električno napajanje speljite v ohišje skozi zgornjo kabelsko uvodnico.
- Kabel za signalne vhode in izhode speljite v ohišje skozi srednjo in po potrebi spodnjo kabelsko uvodnico.
- Kable priključite v skladu s priključnimi shemami. Kabelske zaščite (če obstajajo) priključite na za to predvideno ozemljitveno objemko.
- Za priključitev uporabite votlice.
- Po priključitvi električnega napajanja je treba namestiti pokrov sponke (2).
- Kabelske uvodnice, ki jih ne boste potrebovali, pred zagonom zavarujte.

… 7 Električni priključki

… Priključitev na napravo

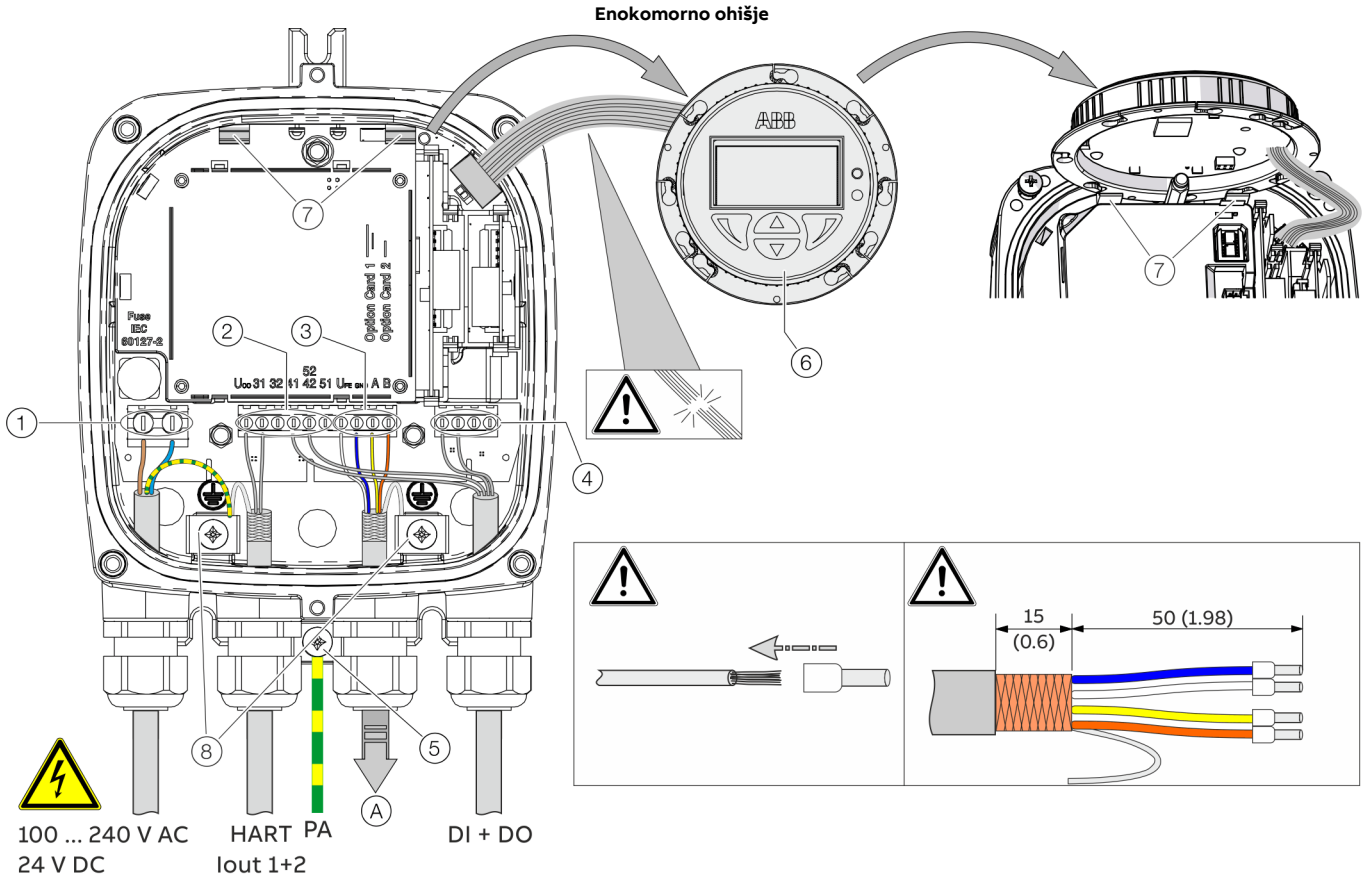
Priključitev na ločeno izvedbo

Merilni pretvornik



Ⓐ Zgornja priključna omarica (hrbtna stran)
Ⓑ Spodnja priključna omarica
Ⓒ Signalni kabel do merilnika
① Priključne sponke za električno napajanje
② Pokrov za sponke za električno napajanje
③ Priključne sponke za signalni kabel
④ Priključne sponka za vhode in izhode
⑤ Priključna sponka za izravnalnik potenciala
⑥ Priključna sponka za zaščitni vodnik / ščitnike kablov

Slika 53: Električna priključitev merilnega pretvornika v ločeni izvedbi [primer, mere v mm (in)]



A Signalni kabel do merilnika
1 Priključne sponke za električno napajanje
2 Priključne sponka za vhode in izhode (osnovna naprava)
3 Priključne sponke za signalni kabel
4 Priključne sponka za vhode in izhode (vtične kartice)
5 Priključna sponka za izravnalnik potenciala
6 Zaslon LCD
7 Držalo za prikazovalnik LCD (parkirni položaj)
8 Priključna sponka za zaščitni vodnik / ščitnike kablov

Slika 54: Električna priključitev merilnega pretvornika v ločeni izvedbi [primer, mere v mm (in.)]

OBVESTILO

Zmanjšanje stopnje zaščite ohišja zaradi napačne namestitve ali poškodbe tesnilnega obročka.

Pri odpiranju in varnem zapiranju ohišja upoštevajte informacije v poglavju **Odpiranje in zapiranje ohišja** na 39. strani .

Objemka	Signalni kabel ABB 3KQZ407123U0100	Signalni kabel HELKAMA 20522
		
GND	modro	moder (4)
U_{FE}	bela	bela (3)
A	rumena	moder (2)
B	oranžen	bela (1)

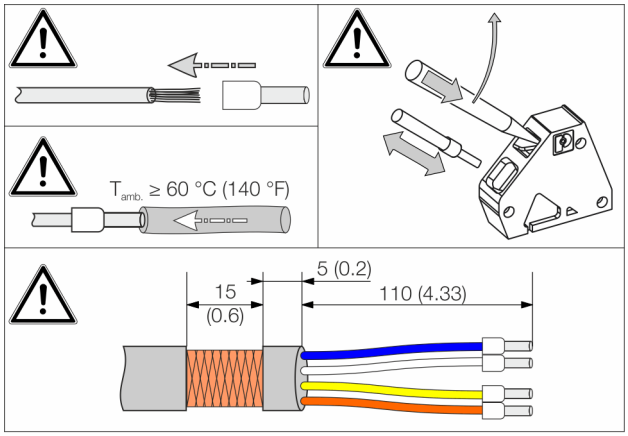
Pri električni priključitvi upoštevajte naslednje točke:

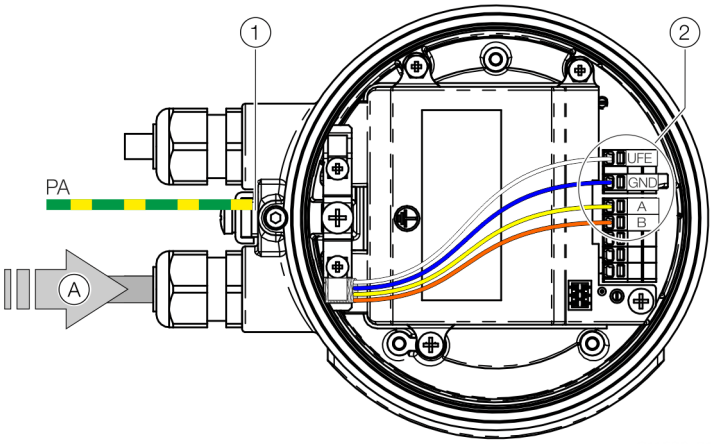
- Kabel za električno napajanje in signalne vhode ter izhode napeljite v ohišje, kot je prikazano.
- Signalni kabel do merilnika na merilnik priključite na spodnjem prostoru s priključki.
- Kable priključite v skladu s priključnimi shemami. Kabelske zaščite (če obstajajo) priključite na za to predvideno ozemljitveno objemko.
- Za priključitev uporabite votlice.
- Po priključitvi električnega napajanja morate namestiti pokrov sponke (2).
- Kabelske uvodnice, ki jih ne boste potrebovali, pred zagonom zavarujte.

… 7 Električni priključki

… Priključitev na napravo

Pretočni merilnik





(A) Signalni kabel od merilnika

(1) Priključna sponka za izravnalnik potenciala

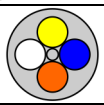
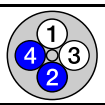
(2) Priključne sponke za signalni kabel

Slika 55: Priključitev merilnika v ločeni izvedbi (primer)

OBVESTILO

Zmanjšanje stopnje zaščite ohišja zaradi napačne namestitve ali poškodbe tesnilnega obročka.

Pri odpiranju in varnem zapiranju ohišja upoštevajte informacije v poglavju **Odpiranje in zapiranje ohišja** na 39. strani .

Objemka	Signalni kabel ABB 3KQZ407123U0100	Signalni kabel HELKAMA 20522
		
GND	modro	moder (4)
U_{FE}	bela	bela (3)
A	rumena	moder (2)
B	oranžen	bela (1)

Pri električni priključitvi upoštevajte naslednje točke:

- Signalni kabel, kot je prikazano, napeljite v ohišje.
- Kable priključite v skladu s priključnimi shemami. Kabelske zaščite (če obstajajo) priključite na za to predvideno ozemljitveno objemko.
- Za priključitev uporabite votlice.
- Od temperature okolice T ≥ 60 °C (≥ 140 °F) dodatno izolirajte žile s priloženimi silikonskimi cevmi.
- Kabelske uvodnice, ki jih ne boste potrebovali, pred zagonom zavarujte.

8 Digitalna komunikacija

Komunikacija HART®

Obvestilo
Protokol HART® ni zavarovan protokol (v smislu varnosti IT ali cyber varnosti), zato je treba nameravano uporabo presoditi pred implementacijo, s čimer se zagotovi, da je ta protokol ustrezen.

V povezavi z DTM (Device Type Manager), ki je na voljo za napravo, lahko komunikacija (konfiguracija, določanje parametrov) poteka z ustreznimi okvirnimi aplikacijami po FDT 0.98 oz. 1.2.
Druge integracije orodij ali sistemov (npr. Emerson AMS / Siemens PCS7) po naročilu.

Potrebne aplikacije DTM in druge datoteke lahko prenesete s strani www.abb.com/ flow.

Izhod HART	
Sponke	Aktivno: Uco / 32 Pasivno: 31 / 32
Protokol	HART 7.1
Prenos	Modulacija FSK na tokovni izhod 4 do 20 mA v skladu s standardom Bell 202
Hitrost prenosa v baudih	1200 baudov
Amplituda signala	Največ 1,2 mAss

Tovarniška nastavitev procesnih spremenljivk HART

Procesna spremenljivka HART	**Procesna vrednost**
Primary Value (PV)	Q – masni pretok
Secondary Value (SV)	Q – volumenski pretok
Tertiary Value (TV)	p – gostota
Quaternary Value (QV)	T – temperatura merilnega medija

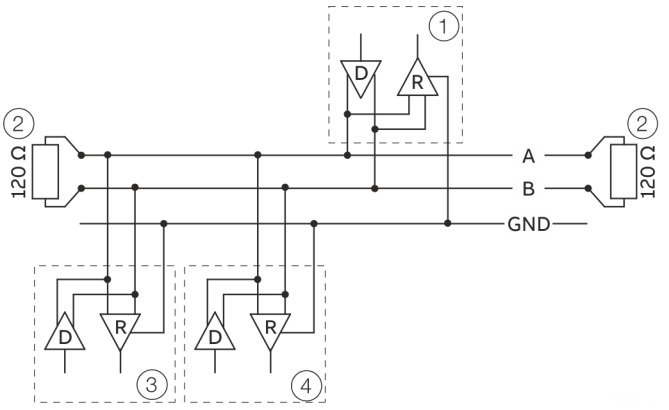
Procesne vrednosti spremenljivk HART lahko nastavite preko menija naprave.

Komunikacija Modbus®

Obvestilo
Protokol Modbus® ni zavarovan protokol (v smislu varnosti IT ali cyber varnosti), zato je treba nameravano uporabo presoditi pred implementacijo, s čimer se zagotovi, da je ta protokol ustrezen.

Modbus je prosto dostopen standard, katerega lastnica in upraviteljica je neodvisna skupina proizvajalcev naprav, ki se imenuje Modbus Organisation (www.modbus.org/).
Z uporabo protokola Modbus si lahko naprave različnih proizvajalcev izmenjujejo informacije po istem komunikacijskem vodilu, ne da bi bile za to potrebne posebne vmesniške naprave.

Protokol Modbus	
Sponke	V1/V2
Konfiguracija	Prek vmesnika Modbus ali prek lokalnega operacijskega vmesnika v povezavi z ustreznim upraviteljem tipa naprave (DTM)
Prenos	Modbus RTU – RS485 zaporedna vezava
Hitrost prenosa v baudih	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200 baudov Tovarniška nastavitev: 9600 baudov
Parnost	brez, soda, liha Tovarniška nastavitev: liha
Končni bit	eden, dva Tovarniška nastavitev: Eden
Format IEEE	Little-endian, Big-endian Tovarniška nastavitev: Little-endian
Značilni odzivni čas	< 100 ms
Zakasnitev odziva (Response Delay Time)	0 do 200 milisekund Tovarniška nastavitev: 10 milisekund



1 Glavna enota Modbus
2 Zaključni upor
3 Podrejena enota Modbus 1
4 Podrejene enote Modbus n do 32

Slika 56: Komunikacija s protokolom Modbus

… 8 Digitalna komunikacija

… Komunikacija Modbus®

Specifikacija kabla

Največja dovoljena dolžina je odvisna od hitrosti prenosa v baudih, kabla (premer, prenosna zmogljivost, impedanca), števila bremen v verigi naprav in konfiguracije omrežja (2- ali 4-žilna).

- Pri hitrosti prenosa 9600 baudov in prečnem prerezu vodnika najmanj 0,14 mm (AWG 26) znaša največja dolžina 1.000 m (3.280 ft).
- Pri uporabi 4-žilnega kabla za 2-žično povezavo je treba največjo dolžino prepoloviti.
- Prosti vodi morajo biti kratki, največ 20 m (66 ft).
- Pri uporabi razdelilnika z »n« priključki, sme dolžina posamezne razvodne napeljave znašati največ 40 m (131 ft), deljeno z »n«.

Največja dolžina kabla je odvisna od vrste uporabljenega kabla. Uporabljajo se naslednje orientacijske vrednosti:

- Do 6 m (20 ft):
  kabel s standardno zaščito ali sukana parica.
- Do 300 m (984 ft):
  dvojna sukana parica s skupno zaščito iz folije za vse vodnike in z ozemljitvenim vodom.
- Do 1.200 m (3.937 ft):
  dvojna sukana parica z zaščito iz folije za posamezne vodnike in z ozemljitvenimi vodi. Primer: Belden 9729 ali enakovreden kabel.

Za RS485-Modbus lahko kable kategorije 5 uporabite do največje dolžine 600 m (1.968 ft). Za simetrične pare v sistemih v skladu z RS485 je primernejša impedanca nad 100 Ω, zlasti pri hitrosti prenosa najmanj 19200 baudov.

Komunikacija PROFIBUS DP®

Obvestilo

Protokol PROFIBUS DP® ni zavarovan protokol (v smislu varnosti IT ali cyber varnosti), zato je treba nameravano uporabo presoditi pred implementacijo, s čimer se zagotovi, da je ta protokol ustrezen.

Vmesnik PROFIBUS DP	
Sponke	V1 / V2
Konfiguracija	Prek vmesnika PROFIBUS DP ali prek lokalnega operacijskega vmesnika v povezavi z ustreznim upraviteljem tipa naprave (DTM)
Prenos	Na podlagi IEC 61158-2
Hitrost prenosa v baudih	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps Hitrost prenosa je zaznana samodejno in je ni treba ročno konfigurirati.
Profil naprav	PA-Profil 3.02
Naslov podatkovnega vodila	Območje naslova 0 do 126 Tovarniška nastavitev: 126

Za zagon je potreben gonilnik naprave v obliki datoteke EDD (Electronic Device Description) ali DTM (Device Type Manager) ter GSD.

Datoteke EDD, DTM in GSD lahko prenesete s spletnega naslova www.abb.com/flow.

Prenos datotek, potrebnih za delovanje, je mogoč tudi s spletnega naslova www.profibus.com.

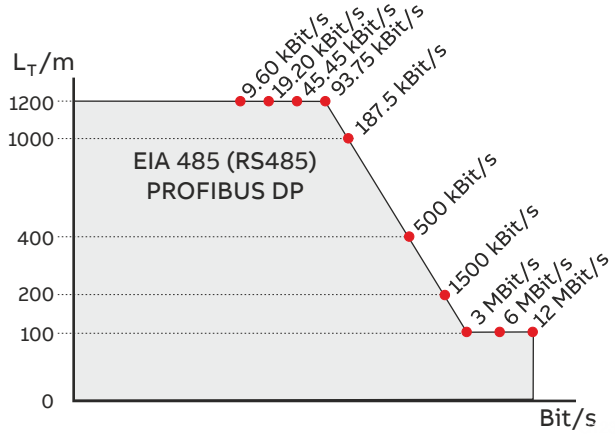
Za vključitev v sistem nudi ABB tri različne datoteke GSD:

Ident. številka	**Ime datoteke GSD**	
0x9741	PA139741.gsd	2xAI, 1xTOT
0x9742	PA139742.gsd	3xAI, 1xTOT
0x3434	ABB_3434.gsd	8xAI, 3xTOT, 2xAO, 1xDI, 3xDO

Uporabnik se lahko odloči, ali želi uporabljati vse funkcije naprave ali le del. Preklop se izvaja preko parametra »Ident Nr. Selector«.

Glejte Opisi parametrov v navodilih za uporabo.

Meje in pravila pri uporabi opreme področnega vodila ABB



Slika 57: Dolžina kabla vodila je odvisna od hitrosti prenosa

Linija Pro PROFIBUS
(linija = prične se pri nadrejenem DP do zadnjega podrejenega DP/PA)

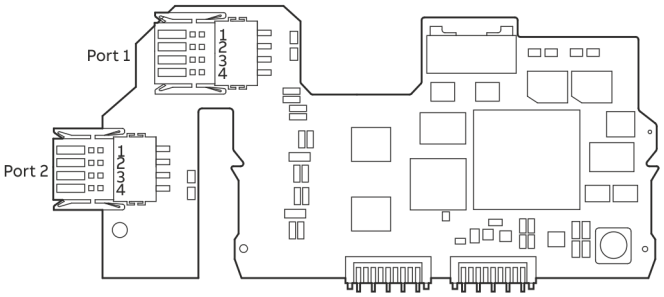
- Pribl. 4 do 8 segmentov DP s ponavljalnikom (glejte podatkovne liste ponavljalnikov)
- Priporočljiva hitrost prenosa DP 500 do 1500 kBit/s
- Najpočasnejši udeleženec DP določa hitrost prenosa linije DP
- Število vodil PROFIBUS DP in udeležencev PA ≤ 126 (naslovi 0 ... 125)

Segment Pro PROFIBUS DP

- Število udeležencev DP ≤ 32
  (udeleženec = naprave z / brez naslova PROFIBUS)
- Na začetku in koncu vsakega segmenta DP je potreben zaključek vodila!
- Za dolžino glavnega kabla (L_T) glejte diagram (dolžina je odvisna od hitrosti prenosa)
- Vsaj 1 m kabla med udeležencem DP pri ≥ 1500 kBit/s!
- Dolžina kabla za šivanje (L_S), pri ≤ 1500 kBit/s: LS ≤ 0,25 m, pri > 1500 kBit/s: LS = 0,00 m!
- Pri 1500 kBit/s in kablu DP ABB tipa A:
  – Vsota vseh dolžin slepih kablov (L_S) ≤ 6,60 m, dolžina glavnega kabla (L_T) > 6,60 m, skupna dolžina = L_T+ (Σ L_S) ≤ 200 m, največ 22 udeležencev DP (= 6,60 m / (0,25 m + 0,05 m rezerve))

EtherNet/IP™- in komunikacija PROFINET®

Obvestilo
Podrobne informacije o »Ethernetu« so na voljo v opisu vmesnika »COM/FCB400/FCH400/E/MB«.



Slika 58: Vtična kartica za ethernetno komunikacijo

Povezava z enim vhodom brez napajanja preko Etherneta

Standardni Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) priključek z enimi vrati.

Oznaka terminala:

Priklop	PIN	Delovanje	Barvne kode
1	PIN 1	RD+	Bela / oranžna
	PIN 2	RD–	Oranžna
	PIN 3	TD+	Bela / zelena
	PIN 4	TD–	Zelena

Povezava z enim vhodom z napajanjem preko Etherneta

Standardni Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) priključek z enimi vrati.

Oznaka terminala:

Priklop	PIN	Delovanje	Barvne kode
1	PIN 1	RD+	Bela / oranžna
	PIN 2	RD–	Oranžna
	PIN 3	TD+	Bela / zelena
	PIN 4	TD–	Zelena
2	PIN 1	PWR+	Bela / modra
	PIN 2	PWR+	Modra
	PIN 3	PWR–	Bela / rjava
	PIN 4	PWR–	Rjava

… 8 Digitalna komunikacija

… EtherNet/IP™- in komunikacija PROFINET®

Povezava z dvema vhodoma brez napajanja preko Etherneta

Oznaka terminala:			
Priklop	**PIN**	**Delovanje**	**Barvne kode**
1	PIN 1	RD+	Bela / oranžna
	PIN 2	RD–	Oranžna
	PIN 3	TD+	Bela / zelena
	PIN 4	TD–	Zelena
2	PIN 1	RD+	Bela / oranžna
	PIN 2	RD–	Oranžna
	PIN 3	TD+	Bela / zelena
	PIN 4	TD–	Zelena

Ethernet komunikacija

CoriolisMaster, opremljen z ethernetno kartico, ima 2 ethernetna priključka, ki podpirata konfiguracijo obroča, zvezde in verižnega omrežja.

Poleg kartice Ethernet je na voljo tudi vtična kartica za »Napajanje preko Etherneta«. S to kartico se lahko 24 V enosmerna različica merilnika pretoka napaja prek etherneta brez dodatnega napajanja.

EtherNet/IP™- in protokol PROFINET®

Obvestilo

Protokol kot tak ni varen. Pred izvajanjem je treba aplikacijo oceniti, da se zagotovi ustreznost tega protokola.

Če se uporablja protokol CoriolisMaster EtherNet/IP- in protokol PROFINET, je podprta ciklična komunikacija. Do procesnih spremenljivk, diagnostičnih podatkov in informacij o stanju enote lahko dostopate ciklično.
Oba protokola podpirata DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), samo PROFINET podpira tudi DCP (Discovery and Configuration Protocol).

Za konfiguracijo enote je na voljo spletni strežnik s popolnim dostopom do vseh parametrov in diagnostičnih podatkov.

Vmesnik EtherNet/IP	
Konfiguracija	Prek spletnega strežnika ali lokalnega operacijskega vmesnika (zaslon).
Koda izdelka Ethernet/IP	5001
EDS datoteka	FCB4_FCH4_01_01.eds
Profil naprav	Profil 0x43, Generična naprava (lahko se vgradi posamično).
Podporni standardi in protokoli	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, izh. 3.25
	EtherNet/IP™ prilagoditev CIP™, Vol2, izh. 1.23
Kabli	Cat 5

Vmesnik PROFINET	
Konfiguracija	Prek spletnega strežnika ali lokalnega operacijskega vmesnika (zaslon).
Profil naprav	Za proizvajalca specifičen in profil PA 4.02MU1*
Datoteka GSDML	GSDML-V2.42-ABB_001A-3436_FLOW_CORIOLIS-20230127.xml
ID naprave	ABB 0x3436 (za proizvajalca specifičen) ali PNO 0xB333 (Profil PA)
Podporni standardi in protokoli	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, izh. 3.25
	EtherNet/IP™ prilagoditev CIP™, Vol2, izh. 1.23
	PROFINET PNIO_Različica V2.42

* Standarda za ta profil PA v tem trenutku še ni; naprava lahko deluje tudi s profilom PA GSDML.

Drugi komunikacijski protokoli Ethernet

Obvestilo

Enota podpira naslednje varnostne načine:

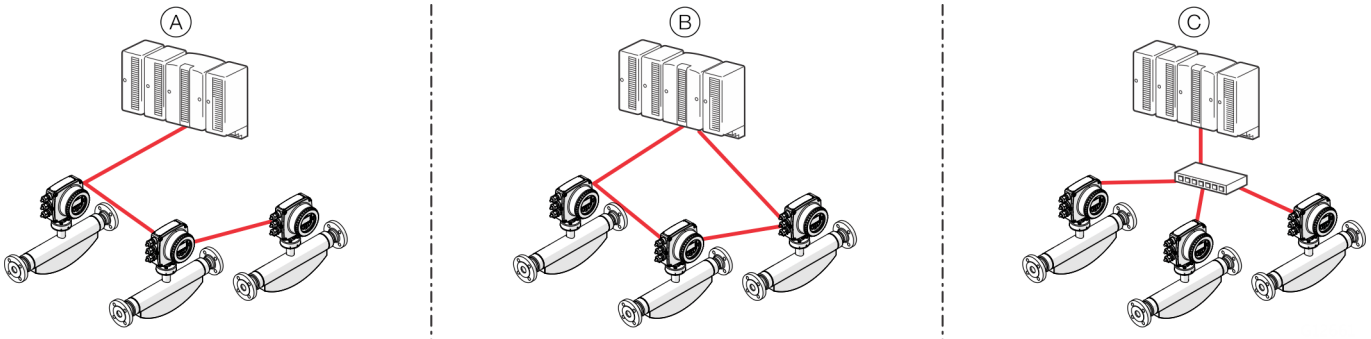
Zaščiteni protokoli	**Nezaščiteni protokoli**
Spletni strežnik https	**EtherNet/IP, Modbus TCP in PROFINET**
• Vrata, ki jih uporablja spletni strežnik: TCP 443 • Varnost na podlagi digitalnih potrdil .x509	• Vrata, ki jih uporablja EtherNet/IP: TCP 44818, UDP 2222 • Vrata, ki jih uporablja Modbus TCP: TCP 502 • Vrata, ki jih uporablja PROFINET: UDP 34964, 49152

Vse protokole lahko aktivirate/deaktivirate v meniju HMI.

Obvestilo

Če se hkrati uporabljata ethernetni izhod in tokovni ali digitalni izhod, je treba zaradi elektromagnetne združljivosti uporabiti zaščiteni kabel tudi za tokovni ali digitalni izhod. Zaščita kablov mora biti položena v enoti, glejte **Priključitev na kompaktno izvedbo** na 58. strani in **Priključitev na ločeno izvedbo** na 60. strani .

Ožičenje z različnimi topologijami omrežja

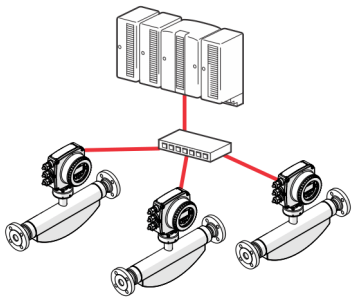


(A) Veriga
(B) Obroč
(C) Zvezda

Slika 59: Topologije omrežja

Vtične kartice Ethernet so namenjene samo za uporabo v nevarnih območjih cone 2/razdelka 2 ali v splošnih območjih.
Izhodna vezja so zasnovana tako, da je mogoče priključiti različne topologije, kot sta verižna ali točka-točka.
Za podrobnejše informacije glejte shemo namestitve.

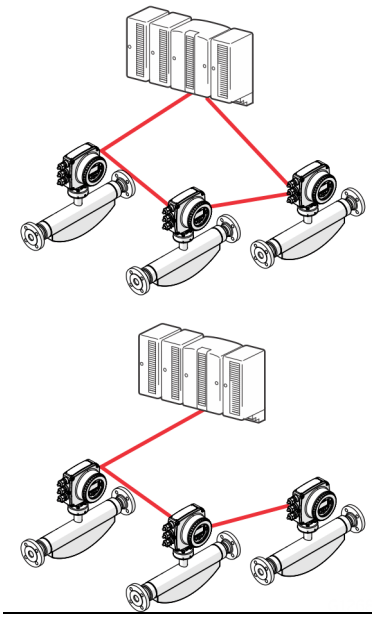
- Kombinacija obeh topologij ni dovoljena.
- Ethernetna komunikacija je na voljo samo za namestitve v coni 2/delu 2 ali za splošne namene
- Nazivna napetost teh neintrinzično varnih tokokrogov je UM = 57 V.

Topologija	Število priključenih ethernetnih kablov	Število žic v ethernetnem kablu	PoE	Vrata	Objemka	Delovanje	Kabli
Zvezda 	1	4	Ne	1	1	RD+	Belo / oranžno
					1	RD–	oranžen
					3	TD+	Belo / zeleno
					4	TD–	zelena
	1	8	Ne	1	1	RD+	Belo / oranžno
					2	RD–	oranžen
					3	TD+	Belo / zeleno
					4	TD–	zelena
				2	1	Rezerva 1+	Bel / moder
					2	Rezerva 1–	Modra
					3	Rezerva 2+	Bel / rjav
					4	Rezerva 2–	Rjava
	1	4	Da	1	1		Priporočilo:
					2		Uporabite kable z 8 žicami
					3		
					4		
	1	8	Da	1	1	RD+	Belo / oranžno
					2	RD–	oranžen
					3	TD+	Belo / zeleno
					4	TD–	zelena
				2	1	Rezerva 1+	Bel / moder
					2	Rezerva 1–	Modra
					3	Rezerva 2+	Bel / rjav
					4	Rezerva 2–	Rjava

… 8 Digitalna komunikacija

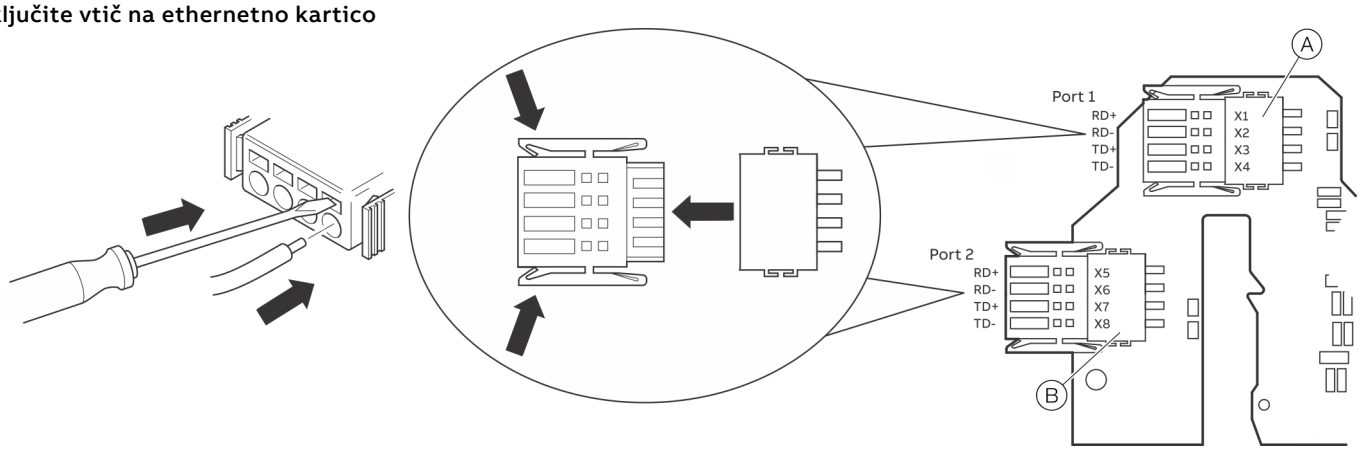
… EtherNet/IP™- in komunikacija PROFINET®

Topologija	Število priključenih ethernetnih kablov	Število žic v ethernetnem kablu	PoE	Vrata	Objemka	Delovanje	Kabli
Obroč ali veriga	2	4*	Ne	1	1	RD+	Belo / oranžno
					2	RD–	oranžen
					3	TD+	Belo / zeleno
					4	TD–	zelena
				2	1	RD+	Belo / oranžno
					2	RD–	oranžen
					3	TD+	Belo / zeleno
					4	TD–	zelena



* Če uporabljate osemžične kable, 4 žice niso povezane.

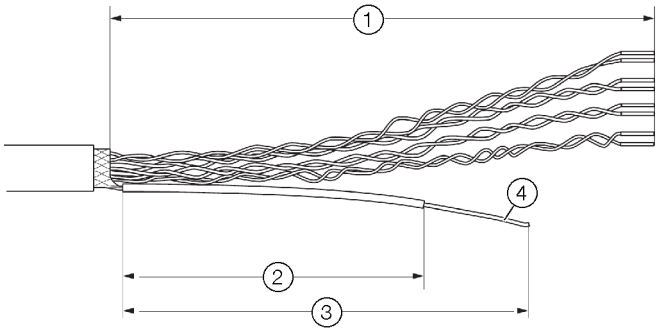
Priključite vtič na ethernetno kartico



Ⓐ vrata 1 Ⓑ vrata 2

Slika 60: Priključitev vtične kartice Ethernet

Priprava kabla EtherNet Cat5e

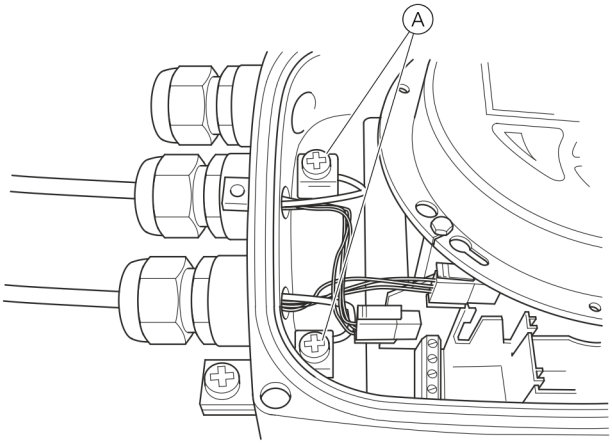


① 90 mm (3,54 in)
② 39 mm (1,54 in)
③ 60 mm (2,36 in)
④ Kositer 10 mm na koncu zaščitne pletenice

Slika 61: Priprava kabla EtherNet Cat5e

Ozemljitev priključnega kabla Ethernet

Zunanji zaslon ethernetnega kabla priključite na vijačno sponko.



Ⓐ Vijačne sponke

Slika 62: Ozemljitev priključnega kabla Ethernet

Vtič M12 (izbirno)

Različne možnosti za priključke M12 so na voljo prek kode modela:

- Merilnik pretoka, opremljen z 1 × M12 (štirižična povezava, povezava z vrati 1)
- Merilnik pretoka, opremljen z 2 × M12 (štirižična povezava, povezava z vrati 1 in 2)
- Merilnik pretoka, opremljen z 1 × M12 (osemžična povezava, povezava z vrati 1 in 2)

Te možnosti omogočajo povezavo z različnimi topologijami omrežja:

Topologija	**Štirižična** 	**Štirižična** 	**Štirižična** 	**Osemžična** 
	1 x M12 (štirižična)	2 x M12 (štirižična)		1 x M12 (osemžična)
Zvezda	Y	Y		Y
Obroč ali veriga	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Električni priključki

V naslednji preglednici si oglejte notranjo napeljavo v oddajniku in ustrezno dodelitev nožic na konektorju M12:

Ožičenje v oddajniku	**M12 Vtičnica**	**Barva**	**Vtična kartica Ethernet Priključek/PIN**
 **M12 Vtičnica štirižična**	1	rumena	Vrata 1 X1
	2	oranžen	Vrata 1 X2
	3	bela	Vrata 1 X3
	4	modro	Vrata 1 X4
 **M12 Vtičnica osemžična**	1	bela	Vrata 1 X1
	2	modro	Vrata 1 X2
	3	rjava	Vrata 1 X3
	4	zelena	Vrata 1 X4
	5	roza	Vrata 1 X5
	6	rumena	Vrata 1 X6
	7	siva	Vrata 1 X7
	8	rdeča	Vrata 1 X8

… 8 Digitalna komunikacija

… EtherNet/IP™- in komunikacija PROFINET®

Uporaba v eksplozijsko ogroženih območjih

⚠ OPOZORILO

Priključek M12 v kombinaciji z merilnikom pretoka, odobrenim za ATEX / IECEx / EAC-Ex, ima določene omejitve.

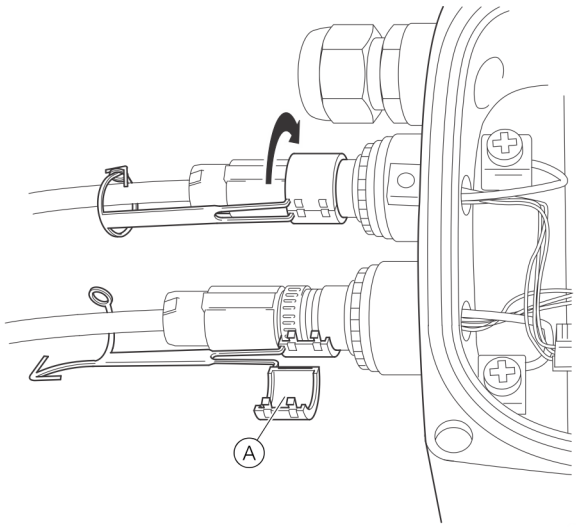
	Ni območje Ex	ATEX/IECEx/ EAC-Ex Cona 2	Div 2
Ethernetni kabel, priključen neposredno na priključke vtične kartice Ethernet	Y	Y	Y
Ethernetni kabel, priključen na priključek M12 na ohišju oddajnika	Y	Y	N

Varnostna sponka

⚠ OPOZORILO

Pri uporabi vtiča M12 v kombinaciji z merilnikom pretoka z dovoljenjem ATEX/IECEx/EAC-Ex je treba pritrditi varnostno sponko.

- Uporaba ali delovanje enote brez sponke z varovalko M12 ni dovoljeno.



Ⓐ Varnostna sponka

Slika 63: Pritrditev varnostne sponke

⚠ NEVARNOST

Nevarnost eksplozije

Nevarnost eksplozije zaradi priključitve ali odklopa vtiča M12, ko je enota pod napetostjo.

- Priključite ali odklopite priključek M12 samo takrat, ko je enota brez napetosti.

1. Odstranite tesnilni pokrovček kovinskega vtiča M12 na ohišju dobavljenega oddajnika.
2. Priključite kabel priključka M12 na strani stranke.
3. Priloženo zaporno sponko namestite okoli priključka M12 in jo zaprite, dokler se zaporna sponka ne zaskoči, ter zaporno sponko pritrdite tako, da zaprete zatič in očesce za zatič.

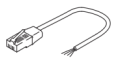
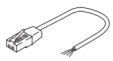
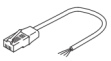
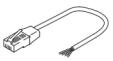
Priključek RJ45 (izbira)

Različne možnosti za priključke RJ45 so na voljo prek kode modela: Konektor RJ45 je opremljen z določeno dolžino ethernetnega kabla - odvisno od kode modela.

Merilnik pretoka je dobavljen z ethernetnim kablom, ki je tovarniško priključen na sponke v oddajniku:

- Merilnik pretoka, opremljen z 1 × RJ45 (štirižična povezava, povezava z vrati 1)
- Merilnik pretoka, opremljen z 2 × RJ45 (štirižična povezava, povezava z vrati 1 in 2)
- Merilnik pretoka, opremljen z 1 ×RJ45 (osemžična povezava, povezava z vrati 1 in 2)

Te možnosti omogočajo povezavo z različnimi topologijami omrežja:

Topologija	Štirižična	Štirižična	Štirižična	Osemžična
				
	1 x RJ45 (štirižična)	2 x M12 (štirižična)		1 x RJ45 (osemžična)
Zvezda	Y	Y		Y
Obroč ali veriga	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Električni priključki

Notranja napeljava v oddajniku in ustrezna dodelitev nožic v priključku RJ45 sta prikazani v naslednji preglednici:

Ožičenje v oddajniku	Barva	Vtična kartica Ethernet Vrata/PIN
RJ45 štirižična	rumena	Vrata 1 X1
	oranžen	Vrata 1 X2
	bela	Vrata 1 X3
	modro	Vrata 1 X4
RJ45 osemžična	Belo/oranžno	Vrata 1 X1
	oranžen	Vrata 1 X2
	belo/zeleno	Vrata 1 X3
	zelena	Vrata 1 X4
	Belo/modro	Vrata 2 X5
	modro	Vrata 2 X6
	Bela/rjava	Vrata 2 X7
	rjava	Vrata 2 X8

Uporaba v eksplozijsko ogroženih območjih

⚠ OPOZORILO

Priključek RJ45 v kombinaciji z merilnikom pretoka, odobrenim za ATEX / IECEx / EAC-Ex, ima določene omejitve.

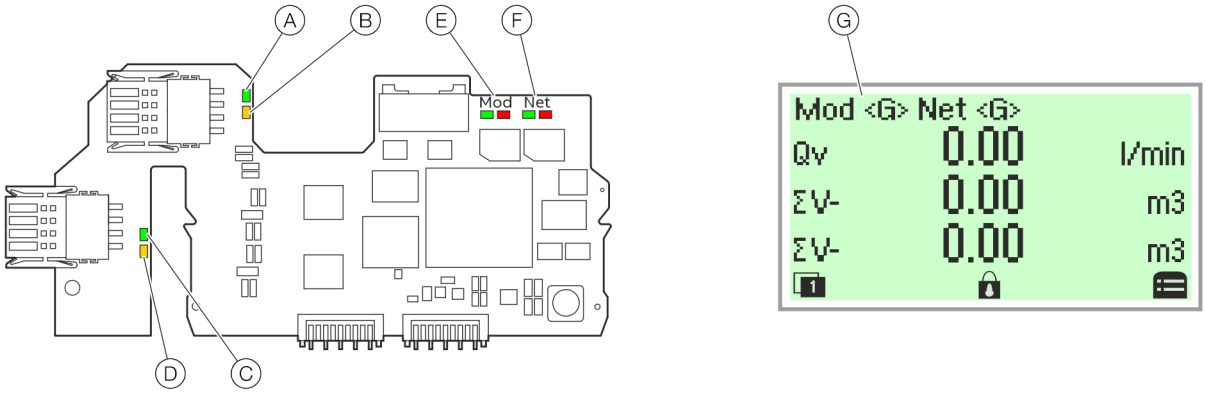
	Ni območje Ex	ATEX/IECEx/EAC-Ex Cona 2	Div 2
Ethernetni kabel s priključkom RJ45, nameščen na ohišju oddajnika	Y	Y	N

… 8 Digitalna komunikacija

… EtherNet/IP™- in komunikacija PROFINET®

LED diode stanja vtične kartice Ethernet

8 diod LED na kartici Ethernet označuje stanje posameznih vrat in omrežja.
Če želite aktivirati prikaz stanja zemljevida v zgornji vrstici vmesnika HMI, pojdite na ‘Display / Display Tag / Ethernet Status’.



Ⓐ povezovalna vrata 1
Ⓑ dejavnost 1
Ⓒ povezovalna vrata 2
Ⓓ dejavnost 2
Ⓔ stanje modula (Mod)
Ⓕ stanje omrežja (Net)
Ⓕ prikaz stanja karte v prikazovalniku LCD (primer)

Slika 64: LED diode stanja kartice Ethernet

Komunikacija EtherNet/IP™

LED	Status	Prikaz v HMI	Opis
Ⓐ povezovalna vrata 1	ON (VKLJUČENO)		Omrežna povezava (Link up)
	OFF (IZKLOP)		Ni omrežja
Ⓑ dejavnost 1	Utripa ali VKLOP		Prenos podatkov
	OFF (IZKLOP)		Ni prenosa podatkov
Ⓒ povezovalna vrata 2	ON (VKLJUČENO)		Omrežna povezava (Link up)
	OFF (IZKLOP)		Ni omrežja
Ⓓ dejavnost 2	Utripa ali VKLOP		Prenos podatkov
	OFF (IZKLOP)		Ni prenosa podatkov
Ⓔ stanje modula (Mod)	Zeleno, VKLOP	Mod nenehno kaže <G>	Enota je pripravljena za delovanje. Deluje pravilno
	zelena, utripa (1 Hz)	Mod preklaplja med <G> in < >	V pripravljenosti. Enota še ni konfigurirana
	zelena/rdeča, utripa (1Hz)		Enota izvede test »Vklop«
	rdeča, utripa (1 Hz)	Mod preklaplja med <R> in < >	Enostavna napaka, ki jo je mogoče popraviti
	rdeča, VKLOP	Mod nenehno kaže <R>	Resna napaka. Neopravljiva resna napaka
	IZKLOP	Mod nenehno kaže < >	Brez napajanja
Ⓕ stanje omrežja (Net)	Zeleno, VKLOP	Net nenehno kaže <G>	Povezano. Naprava ima vsaj eno obstoječo povezavo
	zelena, utripa (1 Hz)	Net preklaplja med <G> in < >	Ni povezave. Naprava ni vzpostavila nobene povezave, vendar ji je bil dodeljen naslov IP
	zelena/rdeča, utripa (1Hz)		Enota izvede test »Vklop«
	rdeča, VKLOP	Net nenehno kaže <R>	Podvojen naslov IP. Naprava je zaznala, da je naslov IP naprave že v uporabi
	IZKLOP	Net nenehno kaže < >	Ni napajalne napetosti ali naslova IP.
	rdeča, utripa (1 Hz)	Mod preklaplja med <R> in < >	Časovna omejitev povezave

Komunikacija PROFINET®

LED	Status	Prikaz v HMI	Opis
Ⓐ povezovalna vrata 1	ON (VKLJUČENO)		Omrežna povezava (Link up)
	OFF (IZKLOP)		Ni omrežja
Ⓑ dejavnost 1	Utripa ali VKLOP		Prenos podatkov
	OFF (IZKLOP)		Ni prenosa podatkov
Ⓒ povezovalna vrata 2	ON (VKLJUČENO)		Omrežna povezava (Link up)
	OFF (IZKLOP)		Ni omrežja
Ⓓ dejavnost 2	Utripa ali VKLOP		Prenos podatkov
	OFF (IZKLOP)		Ni prenosa podatkov
Ⓔ stanje modula (Mod)	Zeleno, VKLOP	Mod nenehno kaže <G>	Popolna konfiguracija PROFINET
	zelena, utripa (1 Hz)	Mod preklaplja med <G> in < >	Test utripanja (Profinet)
	zelena/rdeča, utripa (1Hz)		Enota izvede test »Vklop«
	rdeča, utripa (1 Hz)	Mod preklaplja med <R> in < >	Popravljiva napaka konfiguracije. Na primer: Napačna ali nepopolna konfiguracija.
	rdeča, VKLOP	Mod nenehno kaže <R>	Resna napaka. Nepopravljiva huda napaka, obrnite se na servis
	OFF (IZKLOP)	Mod nenehno kaže < >	Zagon ali naprava izklopljena. Brez napajanja
Ⓕ stanje omrežja (Net)	Zeleno, VKLOP	Net nenehno kaže <G>	Vzpostavljena povezava PLC
	zelena, utripa (1 Hz)	Net preklaplja med <G> in < >	Ni povezave. Naprava ni vzpostavila nobene povezave, vendar ji je bil dodeljen naslov IP
	zelena/rdeča, utripa (1Hz)		Enota izvede test »Vklop«
	rdeča, VKLOP	Net nenehno kaže <R>	Podvojen naslov IP. Naprava je zaznala, da je naslov IP naprave že v uporabi
	OFF (IZKLOP)	Net nenehno kaže < >	Ni napajalne napetosti ali naslova IP. Naprava nima naslova IP ali pa je izklopljen.
	rdeča, utripa (1 Hz)	Mod preklaplja med <R> in < >	Ni povezave PLC.

9 Uporaba

Varnostna opozorila

⚠ NEVARNOST

Nevarnost eksplozije

Nevarnost eksplozije zaradi nestrokovne namestitve in zagona naprave.

- Pri uporabi na območjih nagnjenih k eksploziji, upoštevajte informacije v **Uporaba v eksplozijsko ogroženih območjih** na 6. strani !

⚠ PREVIDNO

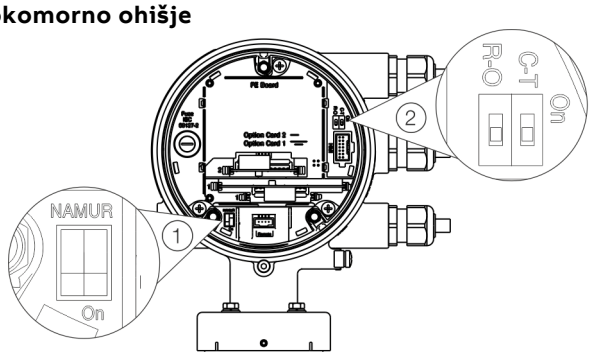
Nevarnost opeklin zaradi vročih merilnih medijev

Temperatura površine na napravi lahko glede na temperaturo merilnega medija preseže 70 °C (158 °F)!

- Pred deli na napravi preverite, ali se je naprava dovolj ohladila.

Nastavitve strojne opreme

Dvokomorno ohišje



(1) DIP-stikalo NAMUR (2) DIP-stikalo, zaščita pred pisanjem

Slika 65: Položaj stikala DIP

Za sprednjim pokrovom ohišja so stikala DIP. S stikali DIP se lahko konfigurirajo določene funkcije strojne opreme. Za uveljavitev sprememb nastavitve morate za kratek čas prekiniti električno napajanje merilnega pretvornika.

Stikalo zaščite pred pisanjem

Ko je stikalo zaščite pred pisanjem vklopljeno, z zaslonom LCD ne morete določati parametrov naprave. Z aktiviranjem in blokiranjem stikala zaščite pred pisanjem lahko napravo zaščitite pred manipulacijami.

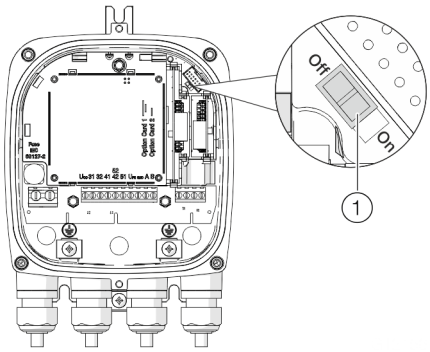
Položaj	Delovanje
Vključeno	Vklopljena zaščita pred pisanjem
Izključeno	Izklopljena zaščita pred pisanjem

Konfiguracija digitalnih izhodov 41 / 42 in 51 / 52

Konfiguracija (NAMUR, Optokoppler) za digitalne izhode osnovne naprave se določi na merilnem pretvorniku s stikalom DIP.

Položaj	Delovanje
Vključeno	Digitalna izhoda 41/42 in 51/52 kot izhod NAMUR.
Izključeno	Digitalna izhoda 41/42 in 51/52 kot izhod Optokoppler.

Enokomorno ohišje



(1) DIP-stikalo, zaščita pred pisanjem

Slika66: Položaj DIP-stikala

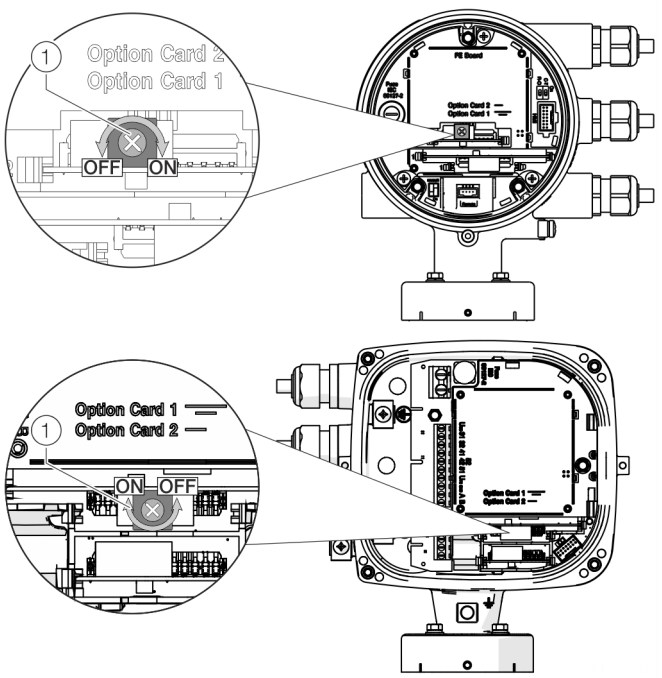
S stikali DIP se lahko konfigurirajo določene funkcije strojne opreme. Za uveljavitev sprememb nastavitve morate za kratek čas prekiniti električno napajanje merilnega pretvornika ali ga ponastaviti.

Stikalo zaščite pred pisanjem

Ko je stikalo zaščite pred pisanjem vklopljeno, z zaslonom LCD ne morete določati parametrov naprave. Z aktiviranjem in blokiranjem stikala zaščite pred pisanjem lahko napravo zaščitite pred manipulacijami.

Položaj	Delovanje
Vključeno	Vklopljena zaščita pred pisanjem
Izključeno	Izklopljena zaščita pred pisanjem

Konfiguracija digitalnih izhodov V1 / V2 ali V3 / V4



(1) Vrtljivo stikalo NAMUR

Slika 67: položaj vrtljivega stikala na vtični kartici

Konfiguracija (NAMUR, Optokoppler) za digitalni izhod vtične kartice se določi na vtični kartici z vrtljivim stikalom.

Položaj	Delovanje
Vključeno	Digitalna izhoda V1/V2 ali V3 / V4 kot izhod NAMUR.
Izključeno	Digitalna izhoda V1/V2 ali V3/V4 kot izhod Optokoppler.

... 9 Uporaba

Pregledi pred zagonom

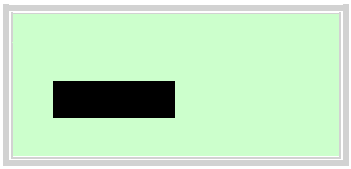
Pred zagonom naprave morate preveriti naslednje:

- Pravilno priključitev vodov v skladu s poglavjem **Električni priključki** na 47. strani .
- Pravilna ozemljitev naprave.
- Okoljski pogoji ustrezajo tehničnim podatkom.
- Električno napajanje ustreza navedbi na tipski ploščici.

Vklop električnega napajanja

- Vključite električno napajanje.

Med zagonom se na zaslonu LCD prikaže naslednji prikaz:



Po zagonu se prikaže prikaz postopka.

Določitev parametrov naprave

Napravo CoriolisMaster FCB400, FCH400 lahko zaženete in upravljate z vgrajenim zaslonom LCD (glejte **Meni: Easy Set-up** na 79. strani).

Alternativno lahko napravo zaženete in upravljate CoriolisMaster FCB400, FCH400 tudi s standardnimi orodij HART. Ta orodja so:

- ABB HART ročni terminal DHH805 (FCB4xx EDD)
- ABB Field Information Manager (FIM) v povezavi z ABB CoriolisMaster Field Device Information Package (FDI package).
- ABB 800xA vodilni sistem (FCB4xx DTM)
- druga orodja, ki podpirajo standardne naprave HART EDD ali DTM (FDT1.2)

Obvestilo

Vsa orodja in podporne aplikacije ne podpirajo naprav DTM ali EDD v enakem obsegu. Izbirne in razširjene funkcije naprav EDD / DTM običajno niso na voljo pri vseh orodjih. ABB ponuja podporne aplikacije, ki podpirajo celoten nabor funkcij in zmogljivosti.

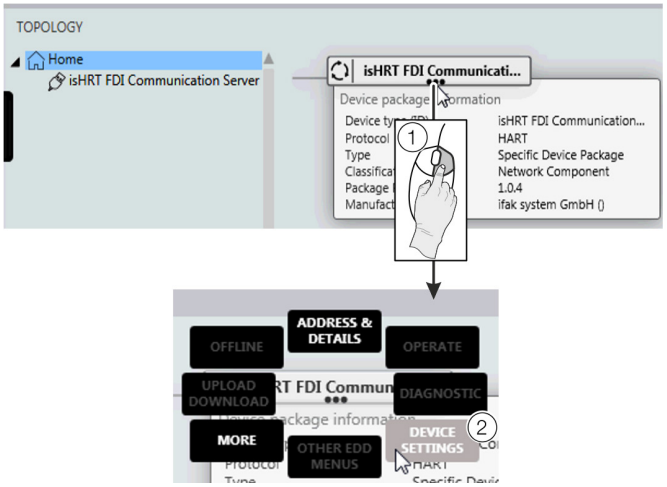
Namestitev ABB Field Information Manager (FIM)

Prenesite ABB Field Information Manager (FIM) z naslednje povezave.

Z naslednje povezave prenesite paket ABB FDI.

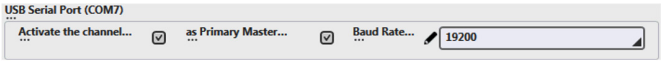
Namestitev programske opreme in povezava z merilnikom pretoka:

1. Namestite ABB Field Information Manager (FIM).
2. Razširite paket ABB FDI v imenik c:\temp.
3. Povežite merilnik pretoka z osebnim računalnikom / prenosnikom, glejte poglavje **Določanje parametrov prek infrardečega servisnega vmesnika** na 78. strani ali **Določanje parametrov prek HART®** na 78. strani .
4. Vklopite napajanje merilnika pretoka in zaženite program ABB Field Information Manager (FIM).
5. Povlecite datoteko „ABB.FCXxxx.01.00.00.HART.fdix“ s funkcijo Povleci in spusti v ABB Field Information Manager (FIM). Za to ni potreben noben poseben pogled.
6. Kliknite z desno miškino tipko ① kot je prikazano v **Slika 68**.



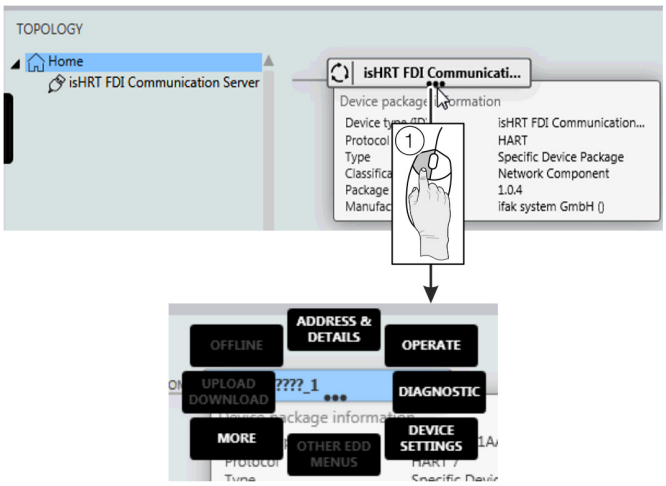
Slika 68: Izberite FIM – „Device Settings“

7. Izberite „DEVICE SETTINGS“ ② kot je prikazano na **Slika 68**.



Slika 69: Izberite vrata FIM – COM

8. Izberite ustrezna vrata COM. Zaprite meni s klikom na »send«.
9. Preko menijskega gumba na levi strani je pod „TOPOLOGY“ prikazan merilnik pretoka.



Slika 70:

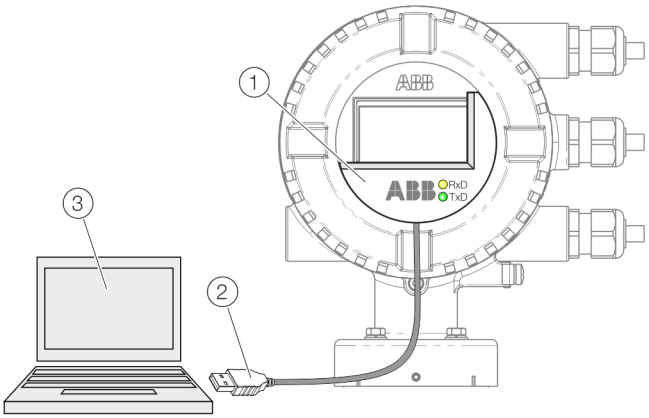
Vsi podmeniji so dostopni s klikom treh pik pod imenom oznake merilnika pretoka z levo miškino tipko ①.

… 9 Uporaba

… Določitev parametrov naprave

Določanje parametrov prek infrardečega servisnega vmesnika

Za konfiguracijo z infrardečim servisnim vmesnikom na napravi potrebujete osebni računalnik / prenosnik in infrardeči servisni vmesnik FZA100.
V povezavi s paketom FDI, ki je na voljo na spletni strani www.abb.com/**flow** in programom ABB Field Information Manager (FIM) lahko vse parametre nastavite tudi brez povezave HART.



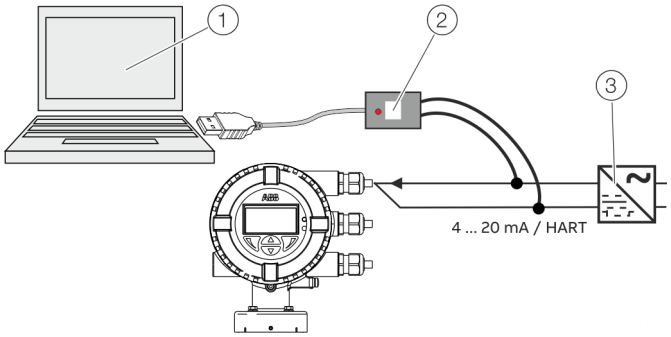
① Infrardeči servisni vmesnik
② Vmesniški kabel USB
③ Osebni računalnik / prenosni računalnik z HART-DTM

Slika 71: Infrardeči servisni vmesnik na merilnem pretvorniku (primer)

1. Infrardeči servisni vmesnik, kot je prikazano namestite na sprednjo površino merilnega pretvornika.
2. Vmesniški kabel USB vtaknite v prost vhod USB na osebnem računalniku/prenosniku.
3. Vklopite električno napajanje naprave.
4. Zaženite ABB Field Information Manager (FIM) in izvedite parametrizacijo enote.

Določanje parametrov prek HART®

Za konfiguracijo z vmesnikom HART na napravi potrebujete osebni računalnik / prenosni računalnik in ustrezni modem HART®.
V povezavi s programom, ki je na voljo na spletni strani www.abb.com/**flow** zur in programom ABB Field Information Manager (FIM) lahko vse parametre nastavite tudi prek protokola HART.



① Osebni računalnik / prenosni računalnik z HART-DTM
② Modem HART
③ Napajalna naprava

Slika 72: Modem HART na merilnem pretvorniku (primer)

Podrobne informacije o uporabi programske opreme poiščite v ustreznih navodilih za uporabo in spletni pomoči za aplikacijo DTM.

Osnovne nastavitve

Na željo lahko v tovarni nastavimo napravo s parametri po želji kupca. Če kupec ne izrazi te želje, bo naprava dostavljena s tovarniškimi nastavitvami.
Nastavitev najpogosteje uporabljenih parametrov je opisana v meniju »Easy Set-up«.
Ta meni omogoča najhitrejšo prvo konfiguracijo naprave.
Za premikanje po meniju merilnega pretvornika glejte **Pomikanje po menijih** na 83. strani .
Za podroben opis vseh menijev / parametrov glejte Opisi parametrov v navodilih za uporabo.

Meni: Easy Set-up

Meni / parameter	Opis
Easy Set-up	
Language	Izbira jezika menija.
Unit Massflow Qm	Izbira enote za masni pretok (npr. za parametra Q_mMax / Q_mMaxDN in za ustrezno vrednost procesa).
Unit Volumeflow Qv	Izbira enote za prostorninski pretok (npr. za parametra Q_vMax / Q_vMaxDN in za ustrezno vrednost procesa).
Density	Izbira enote za gostoto (npr. za pripadajoče parametre in ustrezne vrednosti procesa).
Unit Temperature	Izbira enote za temperaturo (npr. za pripadajoče parametre in ustrezne vrednosti procesa).
Unit Mass Totalizer	Izbira enote za masne števce in impulzne izhode.
Unit Vol. Totalizer	Izbira enote za prostorske števce in impulzne izhode.
Curr.Out 31 / 32 / Uco	Izbira vrednosti procesa, ki se oddaja prek električnega izhoda.
Curr.Out V1 / V2	Električni izhodi V1 / V2 in V3 / V4 so na voljo samo pri ustreznih obstoječih vtičnih karticah.
Curr.Out V3 / V4	
Dig.Out 41 / 42 Mode	Izbira načina delovanja za digitalni izhod 41 / 42. • Off: Digitalni izhod 41 / 42 deaktiviran. • Logic: Digitalni izhod 41 / 42 kot binarni izhod (npr. kot alarmni izhod). • Pulse: Digitalni izhod 41 / 42 kot impulzni izhod. V pulznem načinu se na enoto oddajajo impulzi (npr. 1 impulz na m^3). • Frequency: Digitalni izhod 41 / 42 kot frekvenčni izhod. V frekvenčnem načinu se oddaja frekvenca, sorazmerna s pretokom. Največjo frekvenco, ki ustreza vrednosti merilnega območja, je mogoče nastaviti.

… 9 Uporaba

… Osnovne nastavitve

Meni / parameter	Opis
Dig.Out 51 / 52 Mode	Izbira načina delovanja za digitalni izhod 51 / 52. • Off: Deaktiviran digitalni izhod. • Logic: Digitalni izhod deluje kot binarni izhod (za funkcijo glejte parameter „…Setup Logic Output“). • Frequency: Digitalni izhod 51 / 52 kot frekvenčni izhod. V frekvenčnem načinu se oddaja frekvenca, sorazmerna s pretokom. Največjo frekvenco, ki ustreza vrednosti merilnega območja, je mogoče nastaviti. • Follow DO 41 / 42: Digitalni izhod 51 / 52 sledi funkciji digitalnega izhoda 41 / 42. Glede na nastavitev parametra »Input / Output / …Dig.Out 41 / 42 / Outp. Flow Direction« deluje digitalni izhod 51 / 52 v pulznem načinu na naslednji način: – Pri izbiri parametra „Forward & Reverse“ se ne oddajajo pulzi. Dejaven je samo digitalni izhod 41 / 42. – Pri izbiri elementa „Forward“ se prek digitalnega izhoda 41 / 42 oddajajo pulzi za dotok in prek digitalnega izhoda 51 / 52 pulzi za povratni pretok. – Pri izbiri elementa „Reverse“ se prek digitalnega izhoda 41 / 42 oddajajo pulzi za povratni pretok in prek digitalnega izhoda 51 / 52 pulzi za dotok. • 90° Shift: 90° fazni premik oddaje istih impulzov kot pri digitalnem izhodu 41 / 42 Samo, če je digitalni izhod 41 / 42 konfiguriran kot impulzni ali frekvenčni izhod. • 180° Shift: 180° fazni premik oddaje istih impulzov kot pri digitalnem izhodu 41 / 42. Samo, če je digitalni izhod 41 / 42 konfiguriran kot impulzni ali frekvenčni izhod. • Follow DO 41 / 42 (frekvenca): Digitalni izhod 51 / 52 sledi digitalnemu izhodu 41 / 42. Digitalni izhod 51 / 52 deluje potem tudi kot frekvenčni izhod, nastavitve se prevzamejo na „… / Dig.Out 41 / 42 / …Setup Freq Output“. Oddaja frekvence na digitalnem izhodu 51 / 52 je odvisna od nastavitev registra „Outp. Flow Direction“ za digitalni izhod 41 / 42: – Pri izbiri elementa „Forward“ se prek digitalnega izhoda 41 / 42 oddaja frekvenca za dotok in prek digitalnega izhoda 51 / 52 frekvenca za povratni pretok. – Pri izbiri elementa „Reverse“ se prek digitalnega izhoda 41 / 42 oddaja frekvenca za povratni pretok in prek digitalnega izhoda 51 / 52 frekvenca za dotok. • 180° Shift (frekvenca): 180° fazni premik oddaje istih impulzov kot pri digitalnem izhodu 41 / 42. **Obvestilo** Če digitalni izhod 41/42 konfigurirate kot impulzni ali frekvenčni izhod, potem lahko digitalni izhod 51/52 ločeno konfigurirate kot binarni ali frekvenčni izhod. Digitalnega izhoda 51 / 52 ne morete konfigurirati kot drugi neodvisni impulzni izhod.

Meni / parameter	Opis
Easy Set-up	
Dig.Out V1 / V2 Mode	Izbira načina delovanja za digitalni izhod V1 / V2. Digitalni izhod V1 / V2 je na voljo samo z ustrezno vtično kartico. • Off: Deaktiviran digitalni izhod V1 / V2. • Logic: Digitalni izhod V1 / V2 kot binarni izhod (npr. kot alarmni izhod).
Dig.Out V3 / V4 Mode	Izbira načina delovanja za digitalni izhod V3 / V4. Digitalni izhod V3 / V4 je na voljo samo z ustrezno vtično kartico. • Off: Deaktiviran digitalni izhod V3 / V4. • Logic: Digitalni izhod V3 / V4 kot binarni izhod (npr. kot alarmni izhod).
Dig.Out 51 / 52 Freq.	Načini delovanja so na voljo samo s kartico APO. Pri izbiri teh načinov delovanja se DO51 / 52 zrcali na V3 / V4. • Frequency: Digitalni izhod V3 / V4 kot frekvenčni izhod. V frekvenčnem načinu se oddaja frekvenca, sorazmerna s pretokom. Največjo frekvenco, ki ustreza vrednosti merilnega območja, je mogoče nastaviti. • Follow DO 41 / 42: Digitalni izhod V3 / V4 sledi funkciji digitalnega izhoda 41 / 42. Glede na nastavitev parametra »Input / Output / ...Dig.Out 41 / 42 / Outp. Flow Direction« deluje digitalni izhod V3 / V4 v pulznem načinu na naslednji način: – Pri izbiri parametra „Forward & Reverse“ se ne oddajajo pulzi. Dejaven je samo digitalni izhod 41 / 42. – Pri izbiri elementa „Forward“ se prek digitalnega izhoda 41 / 42 oddajajo pulzi za dotok in prek digitalnega izhoda V3 / V4 pulzi za povratni pretok. – Pri izbiri elementa „Reverse“ se prek digitalnega izhoda 41 / 42 oddajajo pulzi za povratni pretok in prek digitalnega izhoda V3 / V4 pulzi za dotok. • 90° Shift: 90° fazni premik oddaje istih impulzov kot pri digitalnem izhodu 41 / 42. Samo, če je digitalni izhod 41 / 42 konfiguriran kot impulzni ali frekvenčni izhod. • 180° Shift: 180° fazni premik oddaje istih impulzov kot pri digitalnem izhodu 41 / 42. Samo, če je digitalni izhod 41 / 42 konfiguriran kot impulzni ali frekvenčni izhod. • Follow DO 41 / 42 (frekvenca): Digitalni izhod V3 / V4 sledi digitalnemu izhodu 41 / 42. Digitalni izhod V3 / V4 deluje potem tudi kot frekvenčni izhod, nastavitve se prevzamejo na „... / Dig.Out 41 / 42 / ...Setup Freq Output“. Oddaja frekvence na digitalnem izhodu V3 / V4 je odvisna od nastavitev registra „Outp. Flow Direction“ za digitalni izhod 41 / 42: – Pri izbiri elementa „Forward“ se prek digitalnega izhoda 41 / 42 oddaja frekvenca za dotok in prek digitalnega izhoda V3 / V4 frekvenca za povratni pretok. – Pri izbiri elementa „Reverse“ se prek digitalnega izhoda 41 / 42 oddaja frekvenca za povratni pretok in prek digitalnega izhoda V3 / V4 frekvenca za dotok. • 180° Shift (frekvenca): 180° fazni premik oddaje istih impulzov kot pri digitalnem izhodu 41 / 42. **Obvestilo** Digitalnega izhoda V3 / V4 ni mogoče konfigurirati kot drugega neodvisnega frekvenčnega izhoda (način delovanja „frekvenca (=51 / 52)“. Digitalni izhod V3 / V4 je mogoče ločeno konfigurirati kot binarni ali frekvenčni izhod. Digitalnega izhoda V3 / V4 ne morete konfigurirati kot drugi neodvisni impulzni izhod.

… 9 Uporaba

… Osnovne nastavitve

Meni / parameter	Opis
Dig.Out 41 / 42 Freq.	Izbira vrednosti procesa, ki se oddaja prek frekvenčnega oz. impulznega izhoda.
Dig.Out 41 / 42 Pulse	Samo, če je digitalni izhod 41 / 42 konfiguriran kot frekvenčni ali impulzni izhod.
Dig.Out 51 / 52 Freq.	
FrequencyV3 / V4	
Dig.Out 41 / 42 Logic	Izbira izhodne funkcije za pripadajoči binarni izhod.
Dig.Out 51 / 52 Logic	• F / R Signal: Binarni izhod signalizira smer pretoka. • Dual Range: Binarni izhod se aktivira, ko izberete merilno območje 2 (QmMax 2 / QvMax 2). Ta izbira je na voljo samo, če je parameter „Range Mode Config“ konfiguriran na Qm ali Qv. • Batch End Contact: Binarni izhod se aktivira, ko se doseže nastavljena količina napolnjenosti. Samo, če je pripadajoči digitalni izhod konfiguriran kot binarni izhod.
Dig.Out V1 / V2 Logic	
Dig.Out V3 / V4 Logic	
Qm Max	Nastavitev vrednosti merilnega območja za masni pretok za dotok in povratni pretok. Vrednost se uporablja tudi za izračun pripadajoče vrednosti procesa.
Qv Max	Nastavitev vrednosti merilnega območja 1 za prostorninski pretok za dotok in povratni pretok. Vrednost se uporablja tudi za izračun pripadajoče vrednosti procesa.
Density Max	Nastavitev največje/najmanjše gostote za merjenje. Vrednost se uporablja za izračun procentualne vrednosti gostote.
Density Min	Parametri so na voljo samo, če ste pri konfiguraciji električnih in digitalnih izhodov izbrali izdajanje gostote „Density [unit]“.
Pulses per Unit	Nastavitev impulzov na enoto prostornine ali mase in impulzne širine za način delovanja „Pulse“ digitalnih izhodov.
Pulse Width	Na voljo samo, če je en digitalni izhod konfiguriran kot impulzni izhod in če sta prostorski ali masni pretok izbrana kot velikost procesa za oddajanje.
Upper Frequency41 / 42	Nastavitev frekvence za vrednost merilnega območja za način delovanja „Frequency“ digitalnih izhodov. Vnesena vrednost
Upper Frequency51 / 52	ustreza 100 % pretoka.
Upper FrequencyV3 / V4	Na voljo samo, če je en digitalni izhod konfiguriran kot frekvenčni izhod in če sta prostorski ali masni pretok izbrana kot velikost procesa za oddajanje.
System Zero	Zagon samodejne izravnave ničelne točke s . Samodejna izravnava ničelne točke traja približno 60 sekund. **Obvestilo** Pred zagonom izravnave ničelne točke zagotovite, da so izpolnjene naslednje točke: • Skozi merilnik ne sme biti pretoka (zaprite ventile, zaporne elemente itd.). • Merilnik mora biti popolnoma napolnjen z merilnim medijem.

10 Upravljanje

Varnostna opozorila

⚠ PREVIDNO

Nevarnost opeklin zaradi vročih merilnih medijev

Temperatura površine na napravi lahko glede na temperaturo merilnega medija preseže 70 °C (158 °F)!

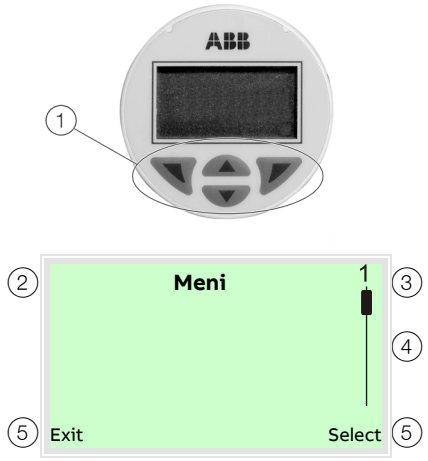
- Pred deli na napravi preverite, ali se je naprava dovolj ohladila.

Če menite, da varno delovanje ni več mogoče, ustavite napravo in jo zavarujte pred nenamernim zagonom.

Pomikanje po menijih

Obvestilo

Podrobnejše informacije o uporabi in nastavljanju parametrov naprave poiščite v ustreznih navodilih za uporabo (OI).



1. Tipke za pomikanje po menijih
2. Prikaz oznake menija
3. Prikaz številke menija
4. Oznaka za prikaz ustreznega položaja v meniju
5. Prikaz trenutne funkcije tipk in

Slika 73: LCD-prikaz

Zaslon LCD je opremljen s kapacitivnimi tipkami za upravljanje. Te tipke omogočajo upravljanje naprave skozi zaprt pokrov ohišja.

Obvestilo

Merilni pretvornik redno opravi samodejno umerjanje kapacitivnih tipk. Če med delovanjem naprave odprete pokrov, se sprva poveča občutljivost tipk, zato lahko pride do nepravilnega delovanja. Pri naslednjem samodejnem umerjanju se občutljivost tipk znova normalizira.

S tipkama ali lahko brskate po meniju ali izberete številko oz. znak v vrednosti parametra.
Tipki in mata različne funkcije. Trenutna funkcija (5) je prikazana na zaslonu LCD.

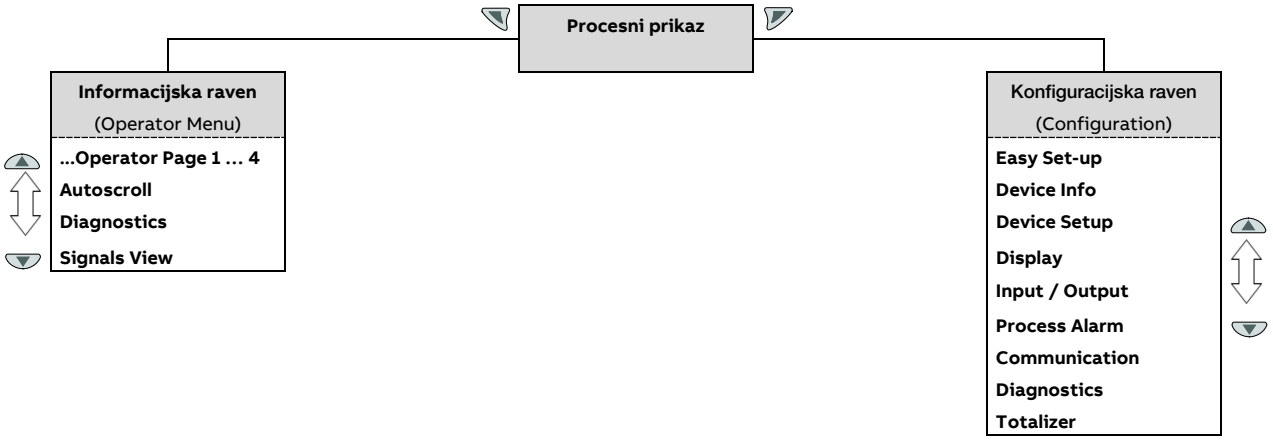
Funkcije tipk

	Pomen
	Izhod iz menija
	En podmeni nazaj
	Prekinitev vnosa parametrov
	Izbor naslednjega mesta za vnos številčnih in alfanumeričnih vrednosti

	Pomen
	Izbor podmenija/parametra
	Obdelava parametra
	Shranjevanje vnesenih parametrov

… 10 Upravljanje

Menijske ravni

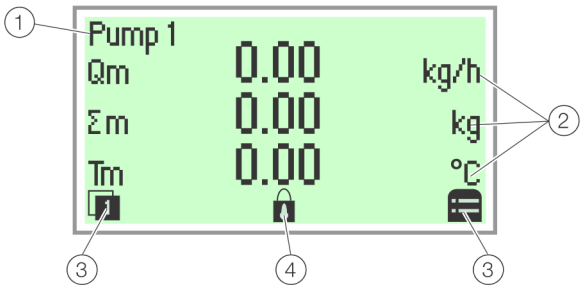


Procesni prikaz
V procesnem prikazu so prikazane trenutne vrednosti procesov.
Prek prikaza postopka sta na voljo dva menijska nivoja (informacijski in konfiguracijski nivo).

Informacijska raven (Operator Menu)
Informacijska raven vsebuje parametre in informacije, ki so pomembne za upravljavca.
Tukaj ni mogoče spremeniti konfiguracije naprave.

Konfiguracijska raven (Configuration)
Na konfiguracijski ravni so prikazani vsi parametri, potrebni za zagon in konfiguracijo naprave. Na tej ravni je mogoče spremeniti konfiguracijo naprave. Za podrobne informacije glede parametrov glejte **Opisi parametrov** v navodilih za uporabo.

Procesni prikaz



1. Oznaka merilnega mesta
2. Trenutne vrednosti procesa
3. Simbol "Funkcija tipke"
4. Simbol "Nastavitev parametrov zaščitena"

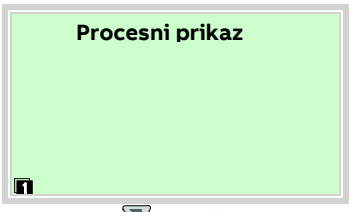
Slika74: Procesni prikaz (primer)

Po vklopu naprave se na LCD-prikazovalniku prikaže procesni prikaz. Na njem so prikazane informacije o napravi in trenutne procesne vrednosti.
Prikaz trenutnih procesnih vrednosti je mogoče prilagoditi na konfiguracijski ravni.
Prek simbolov na spodnjem robu procesnega prikaza so prikazane funkcije in upravljalne tipke in ter druge informacije.

Simbol	Opis
/	Priklic informacijske ravni. Pri aktiviranem načinu Autoscroll se tukaj prikaže simbol - in upravljalne strani se samodejno prikažejo ena za drugo.
	Prikličite konfiguracijsko raven.
	Naprava je zaščitena tako, da parametrov ni mogoče spreminjati.

Preklop v informacijsko raven

Na informacijski ravni lahko prek upravljalnega menija prikažete diagnostične informacije in izberete prikaz upravljalnih strani.



1. S tipko prikličete .



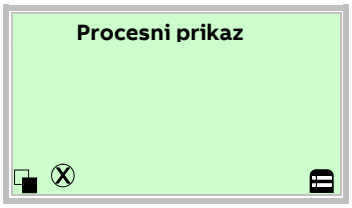
2. S tipkama / izberete želeni podmeni.
3. S tipko potrdite izbor.

Meni	Opis
... /	
	Izbira podmenija »«, glejte tudi .
do n	Izbira prikazane strani upravljalca.
	Pri aktiviranem »« se tukaj zažene samodejni preklop strani upravljalca v prikazu procesa.
	Izbor podmenija »« (samo za servisne namene).

… 10 Upravljanje

Sporočila o napakah na zaslonu LCD

V primeru napake se v spodnjem delu procesnega prikaza prikaže sporočilo, ki ga sestavljata simbol in besedilo (npr.).
Prikazano besedilo navaja območje, kjer je prišlo do napake.



Sporočila o napakah so v skladu s klasifikacijo NAMUR razdeljena v štiri skupine. Dodelitev skupine je mogoča samo prek DTM ali EDD:

Simbol	Opis
	Napaka/izpad
	Funkcijska kontrola
	Izven specifikacije
	Potrebe po vzdrževanju

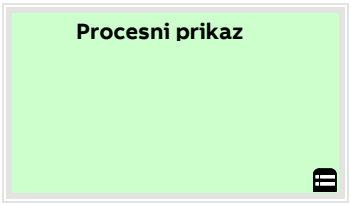
Dodatno so sporočila o napakah razdeljena na naslednja področja:

Področje	Opis
	Napaka/alarm zaradi trenutnih delovnih pogojev.
	Napaka/alarm na merilniku.
	Napaka/alarm na področju elektronike.
	Napaka/alarm zaradi konfiguracije naprave.

Obvestilo
Podroben opis napak in napotkov za odpravljanje napak je v navodilih za uporabo v poglavju "Diagnoza/Sporočila o napakah".

Preklop v konfiguracijsko raven (parametriranje)

Na konfiguracijski ravni si lahko ogledate in spremenite parametre naprave.



1. S tipko se premaknete na konfiguracijsko raven.

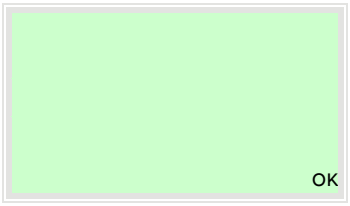


2. S tipkama / izberite želeno raven dostopa.
3. S tipko potrdite izbor.

Obvestilo
Obstajajo tri ravni dostopa. Za raven „“ lahko določite geslo.
- Tovarniško ni nastavljeno nobeno geslo. Zaradi varovanja podatkov priporočamo, da določite geslo.
- Geslo preprečuje dostop do določanja parametrov prek gumbov na napravi. Za dodatno zaščito dostopa prek DTM ali EDD (HART®, PROFIBUS®, Modbus®) je potrebno nastaviti stikalo za zaščito pred pisanjem strojne opreme (glejte).

	Opis
	Vsi parametri so zaklenjeni. Parametre lahko samo berete, ne morete pa jih spreminjati.
	Spreminjate lahko vse parametre.
	Servisni meni je dostopen izključno službi za pomoč strankam ABB.

Po prijavi v ustrezno raven dostopa lahko spremenite ali ponastavite geslo. Ponastavitev (stanje „Geslo ni določeno“) dosežete tako,
da za geslo izberete „▤“.



4. Vpišite ustrezno geslo. Tovarniško ni prednastavljeno nobeno geslo, zato lahko v konfiguracijsko raven vstopite brez vnosa gesla.
   Izbrana raven dostopa ostane dejavna 3 minute. V tem času lahko brez novega vnosa gesla preklapljate med prikazom postopka in konfiguracijsko ravnjo.
5. S tipko potrdite geslo.

Na LCD-zaslonu je nato prikazana prva menijska točka na konfiguracijski ravni.

6. S tipkama /▽ izberite meni.
7. S tipko potrdite izbor.

Ponastavitev gesla stranke
Če je stranka pozabila geslo, lahko geslo ponastavite in ponovno dodelite.
Za to je potrebno enkratno geslo, ki ga na zahtevo ustvari servis podjetja ABB.
Če želite ponastaviti geslo, je treba geslo za uporabniški nivo »« enkrat vnesti nepravilno. Pri ponovnem priklicu konfiguracijske ravni se na seznamu ravni dostopa prikaže nov vnos »«.

1. S tipko se premaknete na konfiguracijsko raven.



2. S tipkama / ▽ izberite vnos »«.
3. S tipko potrdite izbor.

4. Obrnite se na servis podjetja ABB in zahtevajte enkratno geslo z navedbo prikazanih »« in »«.
5. Vnesite enkratno geslo.

Obvestilo
Enkratno geslo je veljavno samo enkrat in ga morate ponovno zahtevati ob vsaki ponastavitvi.

6. S tipko potrdite vnos.

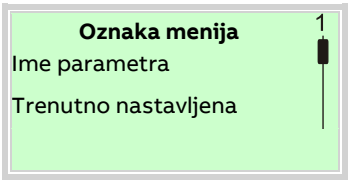
Po vnosu enkratnega gesla je zdaj geslo za raven dostopa »« ponastavljeno in je lahko na novo dodeljeno.

… 10 Upravljanje

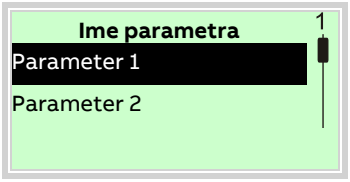
Izbira in spreminjanje parametrov

Tabelarni vnos

Pri tabelarnem vnosu s seznama parametrskih vrednosti izberete želeno vrednost.



1. V meniju izberite parameter, ki ga želite nastaviti.
2. S tipko prikličite seznam razpoložljivih parametrskih vrednosti. Trenutno nastavljena parametrska vrednost je prikazana poudarjeno.

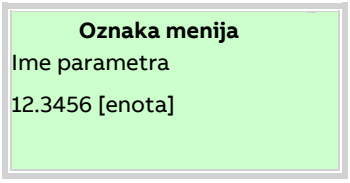


3. S tipkama in izberite želeno vrednost.
4. S tipko potrdite izbor.

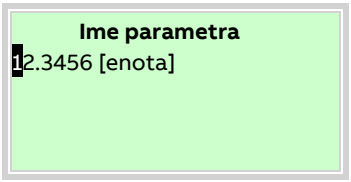
Izbor parametrske vrednosti je zaključen.

Številčni vnos

Pri številčnem vnosu vrednost nastavite z vnosom posameznih decimalnih mest.



1. V meniju izberite parameter, ki ga želite nastaviti.
2. S tipko prikličite parameter za urejanje. Trenutno izbrano mesto je prikazano poudarjeno.

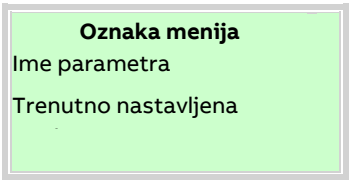


3. S tipko izberite decimalno mesto, ki ga želite spremeniti.
4. S tipkama in nastavite želeno vrednost.
5. S tipko izberite naslednje decimalno mesto.
6. Po potrebi izberite in nastavite nadaljnja decimalna mesta, kot je opisano v 3. in 4. koraku.
7. S tipko potrdite nastavitev.

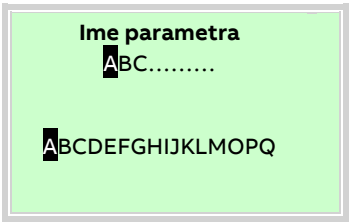
Spreminjanje parametrske vrednosti je zaključeno.

Alfanumerični vnos

Pri alfanumeričnem vnosu vrednost nastavite z vnosom posameznih decimalnih mest.



1. V meniju izberite parameter, ki ga želite nastaviti.
2. S tipko prikličite parameter za urejanje. Trenutno izbrano mesto je prikazano poudarjeno.



3. S tipko izberite decimalno mesto, ki ga želite spremeniti.
4. S tipkama in nastavite želeno vrednost.
5. S tipko izberite naslednje decimalno mesto.
6. Po potrebi izberite in nastavite nadaljnja decimalna mesta, kot je opisano v 3. in 4. koraku.
7. S tipko potrdite nastavitev.

Spreminjanje parametrske vrednosti je zaključeno.

Prekinitev vnosa

Pri nekaterih točkah menija morate vnesti vrednost. Če ne želite spremeniti parametrov, lahko meni zapustite na spodaj opisan način.

1. S ponavljajočim pritiskanjem tipke () se kazalnik premakne v desno. Če kazalnik premaknete za zadnje mesto, se spodaj desno na zaslonu prikaže „“.
2. S tipko lahko prekinete urejanje in zapustite menijsko točko. S tipko lahko ponovno začnete od začetka.

Obvestilo

Zaslon LCD 3 minute po zadnjem pritisku tipke ponovno prikaže postopek.

11 Vzdrževanje/popravilo

Varnostna opozorila

⚠ OPOZORILO

Izguba dovoljenja za uporabo v eksplozijsko nevarnem območju!
Izguba dovoljenja za uporabo v eksplozijsko nevarnem območju, zaradi zamenjave delov pri napravah za uporabo v eksplozijsko ogroženih območjih.

- Naprave za uporabo v eksplozijsko nevarnih območjih lahko popravlja in vzdržuje samo usposobljeno osebje ABB.
- Pri merilnih napravah za eksplozijsko nevarna območja upoštevajte ustrezne smernice obratovanja.
  Glejte tudi **Uporaba v eksplozijsko ogroženih območjih** na 6. strani .

⚠ PREVIDNO

Nevarnost opeklin zaradi vročih merilnih medijev
Temperatura površine na napravi lahko glede na temperaturo merilnega medija preseže 70 °C (158 °F)!

- Pred deli na napravi preverite, ali se je naprava dovolj ohladila.

Obvestilo
Podrobnejše informacije o vzdrževanju naprave poiščite v ustreznih navodilih za uporabo (OI).

12 Demontaža in odstranitev

Odstranjevanje

⚠ OPOZORILO

Nevarnost poškodb zaradi procesnih pogojev.
Pri procesnih pogojih, npr. visoki tlaki in temperature, strupeni in agresivni merilni mediji, je lahko odstranjevanje naprave nevarno.

- Če je treba, pri odstranjevanju nosite ustrezno zaščitno opremo.
- Pred odstranjevanjem poskrbite, da procesni pogoji ne bodo povzročili nobenih nevarnosti.
- Izpustite tlak in izpraznite napravo / cevovod, počakajte, da se ohladi in po potrebi splaknite.

Pri odstranjevanju naprave upoštevajte naslednje točke:

- Izključite električno napajanje.
- Sprostite električne priključke.
- Počakajte, da se naprava / cevovod ohladi in izpustite tlak. Medij, ki izteče, ustrezno prestrezite in ga odstranite na okolju prijazen način.
- Z ustreznimi pomožnimi sredstvi odstranite napravo in pri tem upoštevajte težo naprave.
- Če boste napravo premestili na drugo mesto, jo zapakirajte v originalno embalažo tako, da se med prenašanjem ne bo poškodovala.
- Upoštevajte obvestila v poglavju **Vračanje naprav** na 30. strani .

Odstranjevanje/odlaganje

Obvestilo



Izdelkov, ki so označeni s tem simbolom, **ne smete** odlagati med nesortirane komunalne odpadke (gospodinjske odpadke).
Potrebno jih je ločeno odložiti na mestih za zbiranje električnih in elektronskih naprav.

Obravnavan proizvod in embalaža sta iz materialov, ki jih je mogoče ponovno uporabiti v za to specializiranih reciklažnih obratih.

Pri odlaganju naprave upoštevajte naslednje točke:

- Za zadevni izdelek veljajo od 15. 8. 2018 pri odprtem področju uporabe Direktiva OEEO 2012/19/EU in pripadajoči nacionalni zakoni (v Nemčiji npr. zakonodaja za elektronske naprave).
- Izdelek je treba vrniti specializiranim obratom za recikliranje. Ne sodi na komunalna zbirališča odpadkov. Komunalna zbirna mesta je dovoljeno uporabljati le za proizvode v zasebni uporabi v skladu z WEEE-direktivo 2012/19/EU.
- Če nimate možnosti za strokovno odstranitev stare naprave, jo lahko naš servis prevzame in odstrani, vi pa poravnate nastale stroške.

13 Tehnični podatki

Obvestilo

Podatkovni list naprave je na voljo na spletni strani podjetja ABB na www.abb.com/flow.

14 Nadaljnji dokumenti

Obvestilo

Vsa dokumentacija, izjave o skladnosti, odobritve, certifikati in drugi dokumenti so na voljo v ABB-jevem območju za prenos.
www.abb.com/flow

15 Dodatek

Obrazec za vračilo

Izjava o kontaminaciji naprav in komponent
Popravilo in/ali vzdrževanje naprav in komponent bo opravljeno le v primeru popolnoma izpolnjene izjave.
V nasprotnem primeru lahko pošiljko zavrnemo. To izjavo lahko izpolni in podpiše le pooblaščeno strokovno osebje uporabnika.

Navedbe o nalogodajalcu:

Podjetje:

Naslov:

Kontaktna oseba: Telefon:

Faks: E-pošta:

Podatki o napravi:

Tip: Serijska št.:

Vzrok za pošiljanje/opis napake:

Ali so se pri delovanju naprave uporabljale snovi, ki lahko ogrozijo ali škodujejo zdravje ljudi?

☐ Da ☐ Ne

Če ste izbrali "Da", navedite vrsto kontaminacije (prekrižajte ustrezno).

☐ biološka ☐ jedka / dražeča ☐ vnetljiva (lahko / zelo vnetljiva)

☐ toksična ☐ eksplozivna ☐ drugo nevarne snovi

☐ radioaktivna

S katerimi snovmi je bila naprava v stiku?

1.

2.

3.

Potrjujemo, da so bile poslane naprave ali deli očiščeni in ne vsebujejo nobenih nevarnih oz. strupenih snovi v skladu z Uredbo o nevarnih snoveh.

Kraj, datum Podpis in žig podjetja

Blagovne znamke

CIP (Common Industrial Protocol) je blagovna znamka družbe ODVA Inc.
EtherNet/IP je blagovna znamka družbe ODVA Inc.
HART je registrirana blagovna znamka združenja FieldComm Group, Austin, Texas, USA
® Hastelloy je registrirana blagovna znamka organizacije Haynes International, Inc.
Modbus je registrirana blagovna znamka družbe Schneider Automation Inc.
PROFIBUS®, PROFIBUS DP® in PROFINET® so registrirane blagovne znamke družbe PROFIBUS & PROFINET International (PI)

RO
Românesc

Manual de funcţionare | 07.2023

Documentația suplimentară o puteți găsi gratuit pentru descărcare pe www.abb.com/flow.

Cuprins

1 Siguranță 4
Informații generale şi indicaţii 4
Indicaţii de avertizare 4
Utilizarea conformă 5
Utilizarea neconformă 5
Declinarea responsabilității pentru securitatea cibernetică 5
Descărcări de software 5
Adresa producătorului 5
Adresă service 5

2 Utilizarea în zone cu risc de explozie 6
Privire de ansamblu 6
ATEX, IECEx și UKEX 6
cFMus 7
Marcaj Ex 8
Descrierea numărului de model 8
ATEX, IECEx și UKEX 11
cFMus 12
Date de temperatură 13
Rezistenţa la temperatură a cablului de racordare 13
Condiţii de mediu şi proces pentru modelul FCx4xx… 13
Temperatura mediului de măsurare pentru senzor de măsurare în structură compactă cu carcasă bicamerală 14
Temperatura mediului de măsurare pentru senzor de măsurare în structură compactă cu carcasă unicamerală 15
Temperatura mediului de măsurare pentru senzor de măsurare în structură modulară 16
Date electrice 17
Vedere de ansamblu 17
Zona 2, 21 și divizia 2 – model: FCx4xx-A2…, FCx4xx-U2… și FCx4xx-F2… 18
Zona 1, 21 și divizia 1 – model: FCx4xx-A1…, FCx4xx-U1… și FCx4xx-F1… 20
Condiţii speciale de conectare 22
Indicaţii de montaj 23
ATEX, IECEx și UKEX 23
cFMus 23
Utilizarea în zone cu atmosfera încărcată cu pulberi inflamabile 23
Izolarea senzorului de măsurare 23
Deschiderea şi închiderea carcasei 23
Intrări pentru cabluri conform ATEX / IECEx și UKEX 24
Intrări de cablu conform cFMus 24
Condiții specifice de utilizare 24
Racordurile electrice 25
Process sealing 25
Instrucţiuni de exploatare 26
Protecția împotriva descărcărilor electrostatice 26
Reparaţii 26
Modificarea tipului de protecţie la aprindere 26

3 Utilizare în zone cu risc de explozie conform EAC TR-CU-012 27

4 Identificarea produsului 28
Plăcuţa de identificare 28

5 Transportul şi depozitarea 29
Verificare 29
Transportul dispozitivului 29
Depozitarea dispozitivului 30
Condiţiile de mediu 30
Returnarea aparatelor 30

6 Instalarea 30
Condiţii generale de montaj 30
Locul de montare şi montajul 30
Poziţie de montaj 31
Medii de măsurare lichide 31
Medii de măsurare sub formă gazoasă 32
Dispozitive de blocare pentru echilibrarea punctului zero 33
Izolarea senzorului de măsurare 33
Montaj în instalaţii conforme EHEDG 33
Aparate pentru transfer de custodie 34
Condiţii de proces 34
Limite de temperatură în °C (°F) 34
Date de temperatură 34
Niveluri de presiune 35
Carcasă ca echipament de protecție (opțional) 35
Încărcarea materialului pentru racordurile de proces 35
Curbe de încărcare material pentru aparate cu flanşă 36
Montarea senzorului de măsurare 37
Montarea transductorului de măsură în formă constructivă separată 37
Deschiderea şi închiderea carcasei 39
Carcasă bicamerală 39
Carcasă unicamerală 40
Ajustarea poziţiei transductorului de măsurare 40
Montarea plăcii de extensie 42
Plăci de extensie opţionale 42

Carcasă bicamerală ... 44
Carcasă unicamerală ... 45
Placă de extensie Ethernet ... 46

7 Racordurile electrice ... 47
Indicaţii de siguranţă ... 47
Alimentare cu energie ... 47
Pozarea cablului de conexiune ... 48
Recomandare cablu ... 48
Ocuparea racordurilor ... 49
Datele electrice ale intrărilor şi ieşirilor ... 50
Exemple de conexiune ... 55
Conectarea la aparat ... 58
Conexiune la structură compactă ... 58
Conexiune la structura modulară ... 60

8 Comunicare digitală ... 63
Comunicare HART® ... 63
Comunicaţii Modbus® ... 63
Specificaţii privind cablul ... 64
Comunicare PROFIBUS DP® ... 64
Comunicare EtherNet/IP™ și PROFINET® ... 65
Protocol EtherNet/IP™ și PROFINET® ... 66
Cablare cu diferite topologii de rețea ... 67
Pregătirea cablului EtherNet Cat5e ... 69
Împământarea cablului de conectare Ethernet ... 69
Mufă M12 (opțiune) ... 69
Conexiune RJ45 (opțiune) ... 70
LED-urile privind starea plăcii de extensie Ethernet ... 72

9 Punerea în funcţiune ... 74
Indicaţii de siguranţă ... 74
Setări hardware ... 74
Carcasă bicamerală ... 74
Carcasă unicamerală ... 75
Configurarea ieşirilor digitale V1 / V2 sau V3 / V4 ... 75
Verificări înainte de punerea în funcţiune ... 76
Pornirea alimentării cu energie ... 76
Parametrizarea aparatului ... 76
Instalare ABB Field Information Manager (FIM) ... 77
Parametrizare prin intermediul adaptorului conector service în infraroșu ... 78
Parametrizare prin HART® ... 78
Setări de bază ... 79
Meniu: Easy Set-up ... 79

10 Operare ... 83
Indicaţii de siguranţă ... 83
Navigarea în meniuri ... 83
Nivelurile meniurilor ... 84
Afişajul procesului ... 85
Trecerea în câmpul de informaţii ... 85
Mesaje de eroare pe afişajul LCD ... 86
Trecerea în câmpul de configurare (parametrizare) ... 86
Resetarea parolei clientului ... 87
Selectarea şi modificarea parametrilor ... 88
Introducere tabelară ... 88
Introducere numerică ... 88
Introducere alfanumerică ... 88

11 Întreţinere / Reparaţie ... 90
Indicaţii de siguranţă ... 90

12 Demontarea și eliminarea ... 90
Demontare ... 90
Evacuare ... 91

13 Date tehnice ... 91

14 Alte documente ... 91

15 Anexa ... 92
Formular de returnare ... 92

1 Siguranță

Informații generale şi indicaţii

Acest manual reprezintă o componentă importantă a produsului şi trebuie păstrat pentru utilizarea ulterioară.
Instalarea, punerea în funcţiune şi întreţinerea produsului este permis să fie realizate numai de către personal calificat pentru aceasta, care a fost autorizat în acest sens de către exploatatorul instalaţiei. Personalul de specialitate trebuie să citească şi să înţeleagă manualul şi să urmeze instrucţiunile conţinute în acesta.
În cazul în care aveţi nevoie de alte informaţii sau în cazul în care apar probleme care nu sunt tratate în manual, informaţiile necesare pot fi obţinute de la producător.
Conţinutul acestui manual nu reprezintă o parte sau o modificare a unui acord, a unei promisiuni sau a unui raport juridic anterior sau existent.
Modificările şi reparaţiile produsului sunt permise a fi efectuate numai dacă acest lucru este stipulat în mod expres în manual.
Indicaţiile şi simbolurile aplicate direct pe produs trebuie respectate în mod obligatoriu. Acestea nu este permis să fie îndepărtate şi se vor menţine în stare perfect lizibilă.
Exploatatorul trebuie să respecte în principiu prevederile naţionale valabile în ţara sa în ceea ce priveşte instalarea, verificarea funcţionării, reparaţiile şi întreţinerea produselor electrice.

Indicaţii de avertizare

Indicațiile de avertizare din aceste instrucțiuni sunt structurate conform următoarei scheme:

⚠ PERICOL

Cuvântul de avertizare „**PERICOL**” marchează un pericol imediat. Nerespectarea duce la deces sau la vătămări corporale foarte grave.

⚠ AVERTISMENT

Cuvântul de avertizare „**AVERTISMENT**” marchează un pericol imediat. Nerespectarea poate duce la deces sau la vătămări corporale foarte grave.

⚠ ATENŢIE

Cuvântul de avertizare „**ATENŢIE**” marchează un pericol imediat. Nerespectarea poate duce la vătămări corporale uşoare sau minore.

NOTĂ

Cuvântul de avertizare „***NOTĂ***“ marchează posibile daune materiale.

Notã
„**Notã**” marchează informaţii utile sau importante referitoare la produs.

Utilizarea conformă

Acest aparat serveşte următoarelor scopuri:
- Pentru transportul mediilor de măsurare lichide şi gazoase (chiar şi instabile).
- Pentru măsurarea directă a masei fluidizate.
- Pentru măsurarea indirectă (pe baza densităţii şi a masei fluidizate) a debitului volumetric.
- Pentru măsurarea densităţii mediului de măsurare.
- Pentru măsurarea temperaturii mediului de măsurare.

Aparatul a fost conceput exclusiv pentru utilizarea în cadrul valorilor tehnice limită afişate pe plăcuţa de identificare şi cuprinse în fişele de date tehnice.

La utilizarea materialelor de măsurare trebuie respectate următoarele puncte:
- Este permisă folosirea numai acelor medii de măsurare la care se garantează, conform standardelor tehnice actuale, respectiv din experienţa de exploatare a utilizatorului, că proprietăţile tehnice şi fizice necesare pentru siguranţa în exploatare ale materialelor componentelor senzorului de măsurare care vin în contact cu mediile de măsurare nu sunt influenţate negativ în timpul exploatării.
- În special mediile care au conţinut de clor pot produce coroziunea neidentificabilă la exterior a elementelor din oţel inoxidabil, ceea ce poate duce la distrugerea componentelor care vin în contact cu mediul şi determina astfel scurgeri ale mediului de măsurare. Beneficiarul trebuie să verifice adecvarea acestor materiale pentru respectiva aplicaţie.
- Substanţele de măsurare cu proprietăţi necunoscute sau substanţele de măsurare abrazive pot fi utilizate numai atunci când exploatatorul poate garanta starea sigură a aparatului printr-o verificare regulată şi adecvată a acestuia.

Utilizarea neconformă

Nu sunt permise în mod special următoarele utilizări ale aparatului:
- Exploatarea ca element elastic de compensare în conducte, de ex. pentru compensarea deplasărilor, oscilaţiilor, dilatărilor conductelor etc.
- Utilizarea ca ajutor de urcare, de ex. pentru montaj.
- Utilizarea ca suport pentru sarcini externe, de ex. ca suport pentru conducte, etc.
- Aplicarea de material de ex. prin lăcuirea plăcuţei de identificare respectiv sudarea sau lipirea componentelor
- Eliminarea de material, de ex. prin perforarea carcasei.

Declinarea responsabilității pentru securitatea cibernetică

Acest produs a fost proiectat pentru conectarea la o interfaţă de reţea, în scopul transmiterii de informaţii şi date prin aceasta. Exploatatorul poartă întreaga răspundere pentru prevederea şi asigurarea continuă a unei conexiuni sigure între produs şi reţeaua acestuia sau, dacă este cazul, între produs şi alte reţele posibile.
Exploatatorul trebuie să aplice și să mențină măsuri adecvate (de exemplu, instalarea de firewall-uri, utilizarea de măsuri de autentificare, criptarea datelor, instalarea de programe antivirus etc.) pentru a proteja produsul, rețeaua, sistemele sale și interfața de orice tip de breșe de securitate, acces neavizat, defecțiuni, intruziuni, pierdere și/sau furt de date sau informații. ABB și sucursalele sale nu își asumă răspunderea pentru daune și/sau pierderi apărute prin astfel de breșe de securitate, orice tip de acces neavizat, defecțiuni, intruziuni sau pierderi și/sau furturi de date sau informații.

Descărcări de software

Pe site-urile web de mai jos găsiți rapoarte despre vulnerabilitățile de software nou descoperite și posibilitățile de a descărca cel mai recent software. Se recomandă să vizitați aceste site-uri web în mod regulat:
www.abb.com/cybersecurity

ABB-Library – CoriolisMaster FCx400 – Software Downloads

Adresa producătorului

ABB AG
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Adresă service

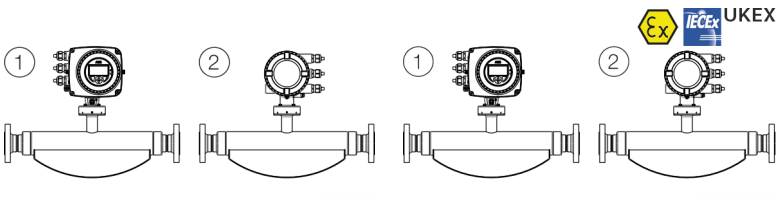
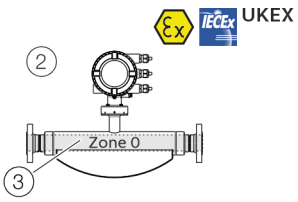
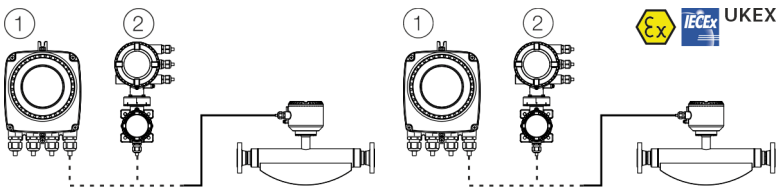
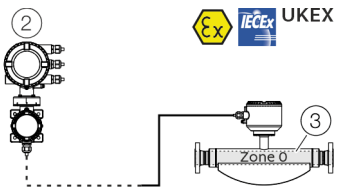
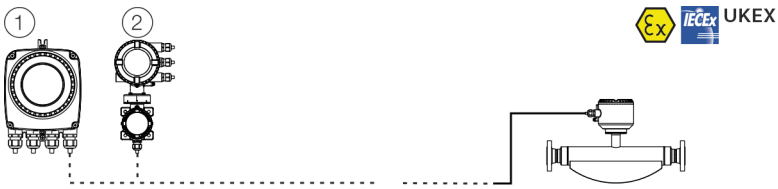
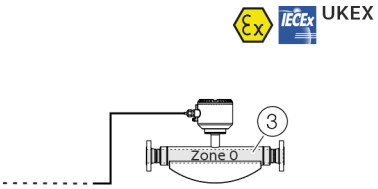
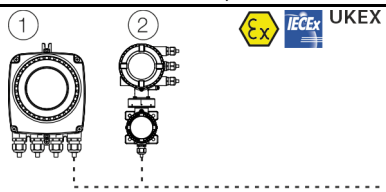
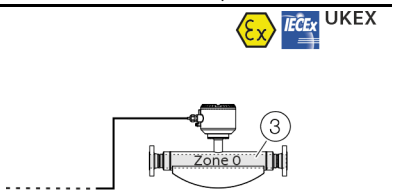
Service pentru clienţi
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 Utilizarea în zone cu risc de explozie

Indicaţie
Mai multe informaţii cu privire la aprobarea Ex a aparatului pot fi preluate din certificatele de tip, respectiv din certificatele corespunzătoare de la www.abb.com/flow.

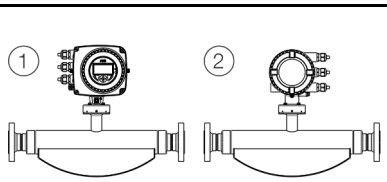
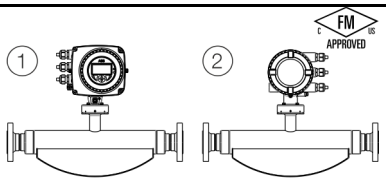
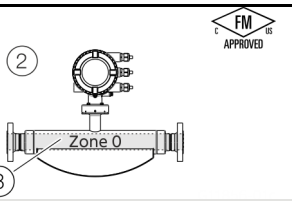
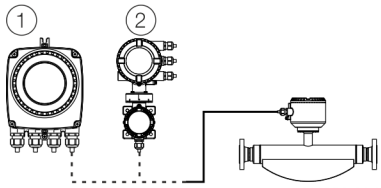
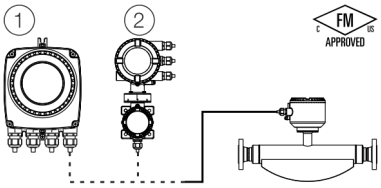
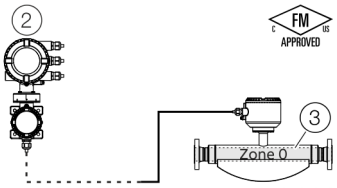
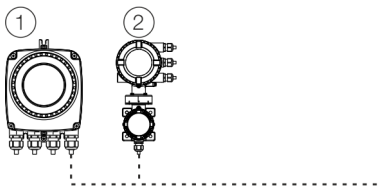
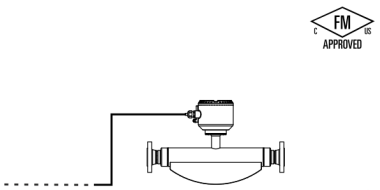
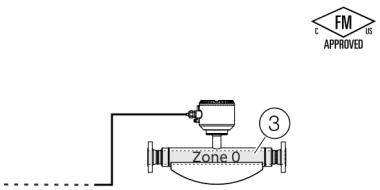
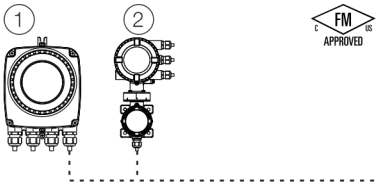
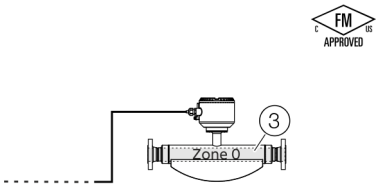
Privire de ansamblu

ATEX, IECEx și UKEX

	Standard / fără protecție împotriva exploziei		Zona 2, 21, 22		Zona 1, 21 (Zona 0)	
Număr model	**FCx4xx Y0**		**FCx4xx A2, U2**		**FCx4xx A1, U1**	
Structură compactă • Standard • Zona 2, 21, 22 • Zona 1, 21 • Zona 0						
Număr model	**FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0**	**FCT4xx A2, U2**	**FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0**	**FCT4xx A2, U2**
Structură modulară Transductor de măsură și senzor de măsurare • Standard • Zona 2, 21, 22 • Zona 1, 21 • Zona 0						
Număr model	**FCT4xx Y0**		**FCT4xx A2, U2**		**FCx4xx A1, U1**	
Structură modulară Transductor de măsură • Standard • Zona 2, 21, 22 Senzor de măsurare • Zona 1, 21 • Zona 0						
Număr model	—		**FCT4xx A2, U2**		**FCx4xx A1, U1**	
Structură modulară Transductor de măsură • Zona 2, 21, 22 Senzor de măsurare • Zona 1, 21	—					

(1) Carcasă unicamerală
(2) Carcasă bicamerală
(3) Zona 0 în cadrul tubului de măsurare

cFMus

	Standard / fără protecţie împotriva exploziei	Clasa I Div. 2 / zona 2	Clasa I Div. 1 / zona 1 (zona 0)
Număr model	**FCx4xx Y0**	**FCx4xx F2**	**FCx4xx F1**
Structură compactă • Standard • Div. 2 / zona 2 • Div. 1 / zona 1 (zona 0)			
Număr model	**FCT4xx Y0** / **FCx4xx Y0**	**FCT4xx F2** / **FCx4xx F2**	**FCT4xx F1** / **FCx4xx F1**
Structură modulară Transductor de măsură şi senzor de măsurare • Div. 2 / zona 2 • Div. 1 / zona 1 (zona 0)			
Număr model	**FCT4xx Y0**	**FCT4xx F2**	**FCx4xx F1**
Structură modulară Transductor de măsură • Standard Senzor de măsurare • Div. 2 / zona 2 • Div. 1 / zona 1 (zona 0)			
Număr model	**—**	**FCT4xx F2**	**FCx4xx F1**
Structură modulară Transductor de măsură • Div. 2 / zona 2 Senzor de măsurare • Div. 1 / zona 1 (zona 0)	—		

(1) Carcasă unicamerală

(2) Carcasă bicamerală

(3) Zona 0 în cadrul tubului de măsurare

… 2 Utilizarea în zone cu risc de explozie

Marcaj Ex

Descrierea numărului de model

Fiecare variantă de execuție a aparatului are un număr specific de model. Piesele relevante pentru protecția împotriva exploziei ale numărului de model sunt enumerate în următorul tabel. Codul complet al numărului de model este descris în fișa cu date tehnice a aparatului.

Model de bază	**FCa4c**	**d**	**e**	**f**	**g**	**h**	**i**	**j**	k	l	m
Protecția împotriva exploziei											
Fără		Y0									
ATEX / IECEx (zona 2 / 22)		A2									
ATEX / IECEx (zona 1 / 21)		A1									
cFMus version Class 1 Div. 2		F2									
cFMus version Class 1 Div. 1 (Zone 1 / 21)		F1									
NEPSI (Zona 2 / 22)		S2									
NEPSI (Zona 1 / 21)		S1									
UKEX (Zona 2 / 22)		U2									
UKEX (Zona 1 / 21)		U1									
Structură / material cutie de distribuție/ orificii de trecere cablu											
Compactă - vezi carcasă transductor de măsură			Y0								
Modulară / aluminiu / 1 × M20 × 1,5			U1								
Modulară / aluminiu / 1 × NPT ½ in			U2								
Modulară / oțel CrNi / 1 × M20 × 1,5			A1								
Modulară / oțel CrNi / 1 × NPT ½ in			A2								
Diametru nominal / diametru nominal racord				xxxxx							
Conexiune de proces					xx						
Material al pieselor în contact cu substanța de măsurare											
Oțel CrNi						A1					
Oțel CrNi șlefuit						H1					
Aliaj de Ni						C1					
Calibrare debit							x				
Calibrare densitate								x			

Model de bază **FCa4c**	d	e	f	g	h	i	j	**k**	**l**	**m**
Structură / carcasă transductor de măsură / material carcasă transductor de măsură/ orificiu de trecere cablu										
Compactă / carcasă bicamerală / aluminiu / 3 × M20 × 1,5								D1		
Compactă / carcasă bicamerală / aluminiu / 3 × NPT ½ in								D2		
Compactă / carcasă bicamerală / aluminiu / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								D5		
Compactă / carcasă bicamerală / aluminiu / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								D6		
Compactă / carcasă bicamerală / oțel-CrNi / 3 × M20 × 1,5								D3		
Compactă / carcasă bicamerală / oțel CrNi / 3 × NPT ½ in								D4		
Compactă / carcasă bicamerală / oțel-CrNi / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								D7		
Compactă / carcasă bicamerală / oțel CrNi / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								D8		
Compactă / carcasă unicamerală / aluminiu / 3 × M20 × 1.5								S1		
Compactă / carcasă unicamerală / aluminiu / 3 × NPT ½ in								S2		
Modulară / carcasă bicamerală / aluminiu / 3 × M20 × 1,5								R1		
Modulară / carcasă bicamerală / aluminiu / 3 × NPT ½ in								R2		
Modulară / carcasă bicamerală / aluminiu / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								R5		
Modulară / carcasă bicamerală / aluminiu / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								R6		
Modulară / carcasă bicamerală / oțel-CrNi / 3 × M20 × 1,5								R3		
Modulară / carcasă bicamerală / oțel CrNi / 3 × NPT ½ in								R4		
Modulară / carcasă bicamerală / oțel-CrNi / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								R7		
Modulară / carcasă bicamerală / oțel CrNi / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								R8		
Modulară / carcasă unicamerală, montare pe perete / aluminiu / 4 × M20 × 1.5								W1		
Modulară / carcasă unicamerală, montare pe perete / aluminiu / 4 × NPT ½ in								W2		
Modulară / fără specificație								Y0		
Ieșiri										
Ieșire curent 1 (activă sau pasivă), ieșire digitală 1 & 2 (pasivă), HART®, PROFIBUS DP®									D1	
Ieșire curent 1 (activă), ieșire digitală 1 & 2 (pasivă), HART®, MODBUS®									M1	
Ieșire curent 1 (activă / pasivă), ieșire digitală 1 & 2 (pasivă), ieșire digitală 3 (activă), HART, MODBUS									M6	
Ieșire curent 1 (activă / pasivă), ieșire digitală 1 & 2 (pasivă), HART®, 1 port Ethernet									E2*	
Ieșire curent 1 (activă / pasivă), ieșire digitală 1 & 2 (pasivă), HART®, 2 port Ethernet									E3*	
Ieșire curent 1 (activă / pasivă), ieșire digitală 1 & 2 (pasivă), HART®, 1 port Ethernet + POE									E4*	
Ieșire curent 1 (activă / pasivă), ieșire digitală 1 & 2 (pasivă), HART									G0	
Ieșire curent 1 (activă / pasivă), ieșire digitală 1 & 2 (pasivă), 24 V CC transmițător alimentare curent în buclă, HART®									G1	
Ieșire curent 1 (activă / pasivă), ieșire digitală 1 & 2 (pasivă), ieșire curent 2 (pasivă), HART®									G2	
Ieșire curent 1 (activă / pasivă), ieșire digitală 1 & 2 (pasivă), ieșire curent 2 (pasivă), ieșire curent 3 (pasivă), HART®									G3	
Ieșire curent 1 (activă / pasivă), ieșire digitală 1 & 2 (pasivă), ieșire curent 2 (pasivă), 24 V CC transmițător alimentare curent în buclă, HART®									G4	
Fără									Y0	
Alimentare cu energie										
de la 100 până la 230 V CA										A
de la 11 până la 30 V CC										C
Fără										Y

* Disponibil numai cu carcasă unicamerală în varianta „Non Ex” sau „Zona 2” sau „Div 2”.

… 2 Utilizarea în zone cu risc de explozie

… Marcaj Ex

Informații suplimentare de comandă	**FCa4cdefghijklm**	**XXX**	**XXX**	**XX**
Placă opțională 1				
2 port Ethernet (protocoale diferite)		DR6*		
1 x ieșire digitală activă		DRH		
Placă opțională 2				
Modul Power over Ethernet / Modbus			DS8*	
1 x ieșire digitală activă			DSH	
Tip de conexiune				
Fără				U0
1 x mufă M 12 pentru Ethernet 1 port (4 cabluri de semnal)				UE*
2 x mufă M 12 pentru Ethernet 2 port (4 cabluri de semnal)				UF*
1 x mufă M 12 pentru Ethernet 1 port (8 cabluri de semnal)				UG*
1 x conexiune RJ45 fixă cu lungimea cablului de 5 m (4 cabluri de semnal)				U5*
2 x conexiune RJ45 fixă cu lungimea cablului de 5 m (4 cabluri de semnal)				UB*
1 x conexiune RJ45 fixă cu lungimea cablului de 5 m (8 cabluri de semnal)				UC*
1 x conexiune RJ45 fixă cu lungimea cablului de 10 m (4 cabluri de semnal)				U6*
2 x conexiune RJ45 fixă cu lungimea cablului de 10 m (4 cabluri de semnal)				DU*
1 x conexiune RJ45 fixă cu lungimea cablului de 10 m (8 cabluri de semnal)				UH*
1 x conexiune RJ45 fixă cu lungimea cablului de 15 m (4 cabluri de semnal)				U7*
2 x conexiune RJ45 fixă cu lungimea cablului de 15 m (4 cabluri de semnal)				UJ*
1 x conexiune RJ45 fixă cu lungimea cablului de 15 m (8 cabluri de semnal)				UK*
1 x conexiune RJ45 fixă cu lungimea cablului de 20 m (4 cabluri de semnal)				U8*
2 x conexiune RJ45 fixă cu lungimea cablului de 20 m (4 cabluri de semnal)				UN*
1 x conexiune RJ45 fixă cu lungimea cablului de 20 m (8 cabluri de semnal)				UP*

* Disponibil doar cu carcasă unicamerală și Ethernet

⚠ PERICOL

Pericol de rănire din cauza pieselor sub tensiune!

În cazul folosirii ieșirii digitale active opțiunea M6 sau a plăcilor opționale pentru ieșire digitală activă opțiunea DRH/DSH, toate plăcile opționale utilizate și toate circuitele electrice de ieșire instalate în prealabil trebuie să folosească tipul de protecție „siguranță crescută (increased safety)" (Ex-e).

- Tipul de protecție „siguranță intrinsecă (intrinsic safety)" (Ex i) nu este permis.

ATEX, IECEx și UKEX

Indicaţie

- În funcţie de versiunea de execuţie, este valabil un marcaj specific.
- ABB îşi rezervă dreptul de a modifica marcajul Ex. Marcarea exactă este indicată pe plăcuţa de identificare.

Număr model pentru utilizarea în zona 2, 21	Marcaj Ex	Certificat
FCa4c – A2Y0fghijD; FCa4c – U2Y0fghijD	II3G Ex ec IIC T6...T1 Gc	**ATEX:**
Structură compactă cu carcasă bicamerală	II2D Ex tb IIIC T80°C...Tmedium Db	FM15ATEX0014X, FM15ATEX0016X
FCa4c – A2efghijY; FCa4c – U2efghijY		**IECEx:**
Senzor de măsurare în structură modulară cu carcasă bicamerală		IECEx FME 15.0005X
FCT4c – A2R; FCT4c – U2R	II3G Ex ec IIC T6 Gc	**UKEX:**
Transductor de măsură în structură modulară cu carcasă bicamerală	II2D Ex tb IIIC T80°C Db	FM22UKEX0095X, FM22UKEX0097X

Număr model pentru utilizarea în zona 1, 21	Marcaj Ex	Certificat
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = 1 până la 4)	II 1/2 (1) G Ex db eb ia mb [ia Ga] IIC T6…T1 Gb	**ATEX:**
Structură compactă cu carcasă bicamerală	II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	FM15ATEX0015X
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = 5 până la 8)	II 1/2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6...T1 Gb	**IECEx:**
Structură compactă cu carcasă bicamerală (încapsulare rezistentă la presiune „Ex d”)	II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	IECEx FME 15.0005X
		UKEX:
FCa4cA1Y0fghM6jDx; FCa4cU1Y0fghM6jDx (x=1 până la 4) sau placă opțională DRH sau DSH	II 1/2 G Ex db eb mb ia IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	FM22UKEX0096X
Structură compactă cu carcasă bicamerală și placă opțională pentru ieșire digitală activă		
FCa4c – A1efghijY; FCa4c – U1efghijY	II 1/2 G Ex eb ia mb IIB+H2 T6…T1 Ga/Gb	
Senzor de măsurare în structură modulară cu carcasă bicamerală	II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
FCa4cA1Y0fghM6jDx; FCa4cU1Y0fghM6jDx (x=5 până la 8) sau placă opțională DRH sau DSH	II 1/2 G Ex db mb ia IIB+H2 T6...T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
Structură compactă cu carcasă bicamerală (încapsulare rezistentă la presiune „Ex d”) și placă opțională pentru ieșire digitală activă		
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 1 până la 4)	II 2 (1) G Ex db e ia mb [ia Ga] IIC T6…T1 Gb	
Transductor de măsură în structură modulară cu carcasă bicamerală	II 2 (1) D Ex ia mb tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 5 până la 8)	II 2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6…T1 Gb	
Transductor de măsură în structură modulară cu carcasă bicamerală (încapsulare rezistentă la presiune „Ex d”)	II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 1 până la 4) fghM6 sau placă opțională DRH sau DSH	II 2 G Ex db eb mb IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex mb tb IIIC T80°C Db	
Transductor de măsurare în structură modulară cu carcasă bicamerală și placă opțională pentru ieșire digitală activă		
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 5 până la 8)fghM6 sau placă opțională DRH sau DSH	II 2 G Ex db mb IIB+H2 T6…T1 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db	
Transductor de măsurare în structură modulară cu carcasă bicamerală (încapsulare rezistentă la presiune „Ex d”) și placă opțională pentru ieșire digitală activă		

… 2 Utilizarea în zone cu risc de explozie

… Marcaj Ex

cFMus

Indicaţie

- În funcţie de versiunea de execuţie, este valabil un marcaj specific.
- ABB îşi rezervă dreptul de a modifica marcajul Ex. Marcarea exactă este indicată pe plăcuţa de identificare.

Număr model pentru utilizarea în divizia 2	Marcaj Ex	
	Certificat: FM18US0160X	Certificat: FM18CA0073X
FCa4c – F2Y0fghijD Structură compactă cu carcasă bicamerală	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6…T1 CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6 ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F2efghijY Senzor de măsurare în structură modulară cu carcasă bicamerală	CL I, ZN 2, Ex ec IIC T6…T1	ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
Variantă de execuție conform ANSI / ISA 12.27.01 ca „Single Seal Device” sau ca „Dual Seal Device” (opțiune TE2)	See handbook for temperature class information	
FCT4c – F2R Transductor de măsură în structură modulară cu carcasă bicamerală		
FCT4c – F2W Transductor de măsurare în structură modulară cu carcasă unicamerală	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6…T1 See handbook for temperature class information	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6

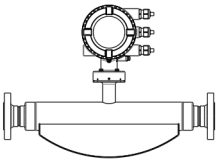
Număr model pentru utilizarea în divizia 1	Marcaj Ex	
	Certificat: FM18US0160X	Certificat: FM18CA0073X
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = de la 1 până la 4) Structură compactă cu carcasă bicamerală	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = de la 5 până la 8) Structură compactă cu carcasă bicamerală (Explosionproof „XP”).	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Variantă de execuție conform ANSI / ISA 12.27.01 ca „Single Seal Device” sau ca „Dual Seal Device” (opțiune TE2).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (x = de la 1 la 4) sau placă opțională DRH sau DSH Structură compactă cu carcasă bicamerală	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (de la 5 la 8) sau placă opțională DRH sau DSH Structură compactă cu carcasă bicamerală (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1efghijY Senzor de măsurare în structură modulară cu carcasă bicamerală	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD T6…T1 CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6 ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Variantă de execuție conform ANSI / ISA 12.27.01 ca „Single Seal Device” sau ca „Dual Seal Device” (opțiune TE2).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCT4c – F1Rx (x = de la 1 până la 4) Transductor de măsură în structură modulară cu carcasă bicamerală	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = de la 5 până la 8) Transductor de măsură în structură modulară cu carcasă bicamerală (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = de la 1 la 4) fghM6 sau placă opțională DRH sau DSH Transductor de măsură în structură modulară cu carcasă bicamerală	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN 21, AEx tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = de la 5 la 8) fghM6 sau placă opțională DRH sau DSH Transductor de măsură în structură modulară cu carcasă bicamerală (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, AEx db IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	ZN21,Ex tb IIIC T80°C

Date de temperatură

Rezistenţa la temperatură a cablului de racordare

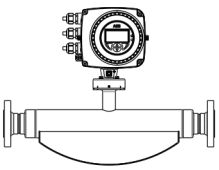
Temperatura la deschiderile pentru cabluri de pe aparat depind de forma constructivă, temperatura mediului de măsurare T_{medium}, precum şi de temperatura ambientală $T_{amb.}$.
Pentru racordul electric al aparatului utilizaţi doar cabluri cu o rezistenţă la temperatură suficientă, conform următoarelor tabele.

Aparate în structură compactă cu carcasă bicamerală



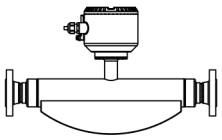
$T_{amb.}$	Rezistenţă la temperatură
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 70 °C (≥ 158 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 80 °C (≥ 176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 90 °C (≥ 194 °F)

Aparate în structură compactă cu carcasă unicamerală



$T_{amb.}$	Rezistenţă la temperatură
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 75 °C (≥ 167 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 85 °C (≥ 185 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 95 °C (≥ 203 °F)

Senzor de măsurare în structură modulară



$T_{amb.}$	Rezistenţă la temperatură
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 105 °C (≥ 221 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 110 °C (≥ 230 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 120 °C (≥ 248 °F)

La senzorii de măsurare cu structură modulară, începând cu o temperatură de $T_{amb.}$ ≥ 60 °C (≥ 140 °F), firele din cutia de distribuţie trebuie izolate suplimentar cu furtunuri din silicon.

Condiţii de mediu şi proces pentru modelul FCx4xx...

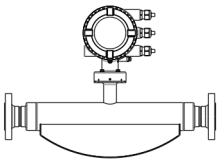
Temperatura ambientală $T_{amb.}$	de la -20 până la 70 °C
	(de la -4 până la 158 °F)
	de la -40 până la 70 °C*
	(de la -40 până la 158 °F)*
Temperatura mediului de măsurare	de la -40 până la 205 °C
T_{medium}	(de la -40 până la 400 °F)
Clasa de protecţie IP / Clasa de	IP 65, IP 67 /
protecţie NEMA	NEMA 4X,tip 4X

* Opţional, la codul de comandă „**Intervalul de temperatură ambiantă – TA9**”

… 2 Utilizarea în zone cu risc de explozie

… Date de temperatură

Temperatura mediului de măsurare pentru senzor de măsurare în structură compactă cu carcasă bicamerală



Model FCx4xx-A1..., model FCx4xx-U1... și FCx4xx-F1... în zona 1, divizia 1
Tabelul prezintă temperatura mediului de măsurare maximă admisă în funcție de temperatura ambiantă și de clasa de temperatură.

	Clasa de temperatură					
Temperatura ambientală $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

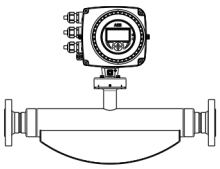
* Numai la opțiunea de comandă „**Lungime extinsă a turnului – TE1, TE2 sau TE3**”

Model FCx4xx-A2..., model FCx4xx-U2... și FCx4xx-F2... în zona 2, divizia 2
Tabelul prezintă temperatura mediului de măsurare maximă admisă în funcție de temperatura ambiantă și de clasa de temperatură.

	Clasa de temperatură					
Temperatura ambientală $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)* 50 °C (122 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Numai la opțiunea de comandă „**Lungime extinsă a turnului – TE1, TE2 sau TE3**”

Temperatura mediului de măsurare pentru senzor de măsurare în structură compactă cu carcasă unicamerală



Model FCx4xx-A2..., model FCx4xx-U2... și FCx4xx-F2... în zona 2, divizia 2

Tabelul prezintă temperatura mediului de măsurare maximă admisă în funcție de temperatura ambiantă și de clasa de temperatură.

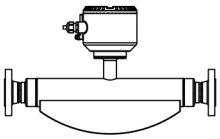
	Clasa de temperatură					
Temperatura ambientală $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Numai la opțiunea de comandă „**Lungime extinsă a turnului – TE1, TE2 sau TE3**”

… 2 Utilizarea în zone cu risc de explozie

… Date de temperatură

Temperatura mediului de măsurare pentru senzor de măsurare în structură modulară



Model FCx4xx-A1..., model FCx4xx-U1... și FCx4xx-F1... în zona 1
Tabelul prezintă temperatura mediului de măsurare maximă admisă în funcție de temperatura ambiantă și de clasa de temperatură.

	Clasa de temperatură					
Temperatura ambientală $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

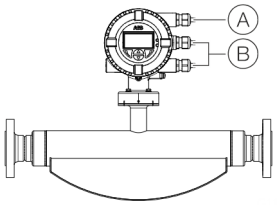
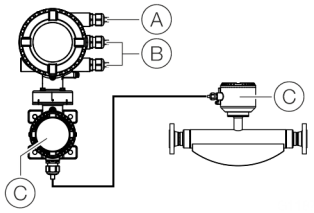
Model FCx4xx-A2..., model FCx4xx-U2... și FCx4xx-F2... în zona 2, divizia 2
Tabelul prezintă temperatura mediului de măsurare maximă admisă în funcție de temperatura ambiantă și de clasa de temperatură.

	Clasa de temperatură					
Temperatura ambientală $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)*	95 °C (203 °F)*	80 °C (176 °F)
	195 °C (383 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)	
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)*	95 °C (203 °F)*	—
	180 °C (356 °F)	180 °C (356 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)	
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	80 °C (176 °F)*	—
	140 °C (284 °F)	140 °C (284 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	60 °C (140 °F)	
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	—	—
	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)	95 °C (203 °F)		
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	180 °C (356 °F)*	180 °C (356 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	—	—
	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)		

* Numai la opțiunea de comandă „**Lungime extinsă a turnului – TE1, TE2 sau TE3**”

Date electrice

Vedere de ansamblu

Standard / fără protecție împotriva exploziei	**Zona 2, 21** **Divizia 2 și zona 2, 21**	**Zona 1, 21 (zona 0)** **Divizia 2 și zona 1, 21**
ATEX: – **IECEx:** –	**ATEX / UKEX:** II 3 G & II 2 D **IECEx:** Gc & Db	**ATEX / UKEX:** II 1/2 (1) G & II 2 (1) D II 1/2 G & II 2 D II 2 (1) G & II 2 (1) D **IECEx:** (Ga) Gb & (Da) Db Ga/Gb & Db (Ga) Gb & (Da) Db
USA: – **Canada:** –	**USA:** NI & DIP AEx ec & AEx tb **Canada:** Non-Incendive & Dust Ignition Proof Ex ec & Ex tb	**USA:** XP-IS & DIP AEx db ia & AEx ia tb **Canada:** XP-IS & DIP Ex db ia & Ex ia tb
		
Ⓐ Alimentare cu energie electrică	Ⓑ Intrări / ieșiri, comunicare	Ⓒ Cablu de semnal (numai structură modulară)
• Tip de protecție la aprindere ATEX / UKEX / IECEx: Siguranță crescută „Ex e” • Tip de protecție la aprindere SUA / Canada: „non IS” • maxim 250 Vrms • Borne: 1+, 2-, L, N, ⏚	• Tip de protecție la aprindere ATEX / UKEX / IECEx: Opțional siguranță crescută „Ex e” sau siguranță intrinsecă „Ex ia” • Tip de protecție la aprindere SUA / Canada: Opțional „non IS” sau „Intrinsic Safety IS”. • La instalarea în „Ex ia” sau „IS” trebuie să aibă loc conexiunea printr-o siguranță intrinsecă adecvată. • Borne: 31, 32, Uco, V1, V2, V3, V4, 41, 42, 51, 52	• Borne: A, B, UFE, GRN • Tip de protecție la aprindere ATEX / UKEX / IECEx: Siguranță crescută „Ex e” • Tip de protecție la aprindere SUA / Canada: „non IS”

Indicație

La instalarea în tipul de protecție la aprindere „Ex ia” sau „IS” este stabilit tipul de protecție la aprindere prin modul de conectare electrică. În cazul unei schimbări a tipului de protecție la aprindere, respectați informațiile din **Modificarea tipului de protecţie la aprindere** pe pagina 26!

… 2 Utilizarea în zone cu risc de explozie

… Date electrice

Zona 2, 21 și divizia 2 – model: FCx4xx-A2…, FCx4xx-U2… și FCx4xx-F2…

Ieșiri la aparatul de bază	Valori de regim (generale)		Tip de protecție împotriva aprinderii „nA” / „NI”	
	U_N	I_N	U_N	I_N
Ieșire de curent / HART 31 / U_{CO}, activă Borne 31 / U_{CO}	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Ieșire de curent / HART 31 / 32, pasivă Bornele 31 / 32	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Ieșire digitală 41 / 42, activă* Bornele 41 / 42 și V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Ieșire digitală 41 / 42, activă** Bornele 41 / 42 și U_{CO} / 32**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Ieșire digitală 41 / 42, pasivă Bornele 41 / 42	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Ieșire digitală 51 / 52, activă* Bornele 51 / 52 și V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Ieșire digitală 51 / 52, pasivă Bornele 51 / 52	30 V	30 mA	30 V	30 mA

Toate ieșirile sunt separate galvanic între ele și față de alimentarea cu energie.

Ieșirile digitale 41 / 42 și 51 / 52 nu sunt separate galvanic între ele. Bornele 42 / 52 au același potențial.

* Numai în legătură cu placa de extensie suplimentară „Alimentare curent în buclă 24 V DC (albastru)” în conectorul OC1.

** Numai în legătură cu ieșirea de curent U_{CO} / 32 în „Powermode”, a se vedea **Ieşire de curent Uco / 32 ca alimentare curent buclă pentru ieşirea digitală 41 / 42 sau 51 / 52** pe pagina 51.

Intrări și ieșiri cu plăci de extensie opționale	Valori de regim (generale)		Tip de protecție împotriva aprinderii „nA” / „NI”	
	U_N	I_N	U_N	I_N
Ieșire de curent V3 / V4, activă*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Bornele V3 / V4 și V1 / V2*				
Ieșire de curent V1 / V2, pasivă*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Ieșire de curent V3 / V4, pasivă*				
Bornele V1 / V2** sau V3 / V4**				
Ieșire digitală V3 / V4, activă*	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Bornele V3 / V4 și V1 / V2*				
Ieșire digitală V1 / V2, pasivă**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Ieșire digitală V3 / V4, pasivă**				
Bornele V1 / V2** sau V3 / V4**				
Intrare digitală V3 / V4, activă*	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Bornele V3 / V4 și V1 / V2				
Intrare digitală V1 / V2, pasivă*	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Intrare digitală V3 / V4, pasivă**				
Bornele V1 / V2** sau V3 / V4**				
Ieșire digitală V1 / V2, activă*	24 V	22,5 mA	30 V	30 mA
Ieșire digitală V3 / V4, activă*				
Bornele V1 / V2** sau V3 / V4**				
Modbus® / PROFIBUS DP®	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Bornele V1 / V2				
Placă Ethernet	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Ethernet (protocoale diferite)				
Port 1 / port 2				
Placă Ethernet în combinație cu Power over Ethernet (placă POE)	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Ethernet (protocoale diferite)				
Port 1 / port 2				

* Numai în legătură cu placa de extensie suplimentară „Alimentare curent în buclă 24 V CC (albastru)” în conectorul Oc1.

** Alocarea bornelor se face în funcție de numărul de model, respectiv de alocarea conectorilor. Pentru exemple de conectare vezi **Exemple de conexiune** pe pagina 55.

… 2 Utilizarea în zone cu risc de explozie

… Date electrice

Zona 1, 21 și divizia 1 – model: FCx4xx-A1…, FCx4xx-U1… și FCx4xx-F1…

Tip de protecție la aprindere	**„e" / „XP"**		**„ia" / „IS"**											
Ieșiri la aparatul de bază	**U_M [V]**	**I_M [A]**	**U_O [V]**	**U_I [V]**	**I_O [mA]**	**I_I [mA]**	**P_O [mW]**	**P_I [mW]**	**C_O [nF]**	**C_I [nF]**	**C_{OPA} [nF]**	**C_{IPA} [nF]**	**L_O [mH]**	**L_I [mH]**
Ieșire de curent / HART 31 / U_{CO}, activă Borne 31 / U_{CO}	30	0,2	30	30	115	115	815	815	10	10	5	5	0,08	0,08
Ieșire de curent / HART 31 / 32, pasivă Bornele 31 / 32	30	0,2	—	30	—	115	—	815	—	27	—	5	0,08	0,08
Ieșire digitală 41 / 42, activă* Bornele 41 / 42 și V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
Ieșire digitală 41 / 42, activă** Bornele 41 / 42 și U_{CO} / 32**	30	0,1	30	30	115	115	826	225	16	16	10	10	0,08	0,08
Ieșire digitală 41 / 42, pasivă Bornele 41 / 42	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08
Ieșire digitală 51 / 52, activă* Bornele 51 / 52 și V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
Ieșire digitală 51 / 52, pasivă Bornele 51 / 52	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08

Toate ieșirile sunt separate galvanic între ele și față de alimentarea cu energie.

Ieșirile digitale 41 / 42 și 51 / 52 nu sunt separate galvanic între ele. Bornele 42 / 52 au același potențial.

* Numai în legătură cu placa de extensie suplimentară „Alimentare curent în buclă 24 V DC (albastru)" în conectorul OC1.

** Numai în legătură cu ieșirea de curent U_{CO} / 32 în „Powermode", a se vedea **Ieşire de curent Uco / 32 ca alimentare curent buclă pentru ieşirea digitală 41 / 42 sau 51 / 52** pe pagina 51.

Tip de protecție la aprindere	**„e" / „XP"**		**„ia" / „IS"**											
Intrări și ieșiri cu plăci de extensie opționale	**U_M [V]**	**I_M [A]**	**U_O [V]**	**U_I [V]**	**I_O [mA]**	**I_I [mA]**	**P_O [mW]**	**P_I [mW]**	**C_O [nF]**	**C_I [nF]**	**C_{OPA} [nF]**	**C_{IPA} [nF]**	**L_O [mH]**	**L_I [mH]**
Ieșire de curent V3 / V4, activă* Bornele V3 / V4 și V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	29	29	117	117	0,4	0,4
Ieșire de curent V1 / V2, pasivă* **Ieșire de curent V3 / V4, pasivă*** Bornele V1 / V2** sau V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	68	—	510	—	45	—	59	—	0,27
Ieșire digitală V3 / V4, activă* Bornele V3 / V4 și V1 / V2*	30	0,1	27,8	30	119	68	826	225	17	17	31	31	0,4	0,4
Ieșire digitală V1 / V2, pasivă** **Ieșire digitală V3 / V4, pasivă**** Bornele V1 / V2** sau V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	13	—	16	—	0,27
Intrare digitală V3 / V4, activă* Bornele V3 / V4 și V1 / V2	30	0,1	27,8	30	119	3,45	826	25,8	17	17	31	31	0,4	0,4
Ieșire digitală V1 / V2, activă*** **Ieșire digitală V3 / V4, activă***** Bornele V1 / V2** sau V3 / V4	30	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Intrare digitală V1 / V2, pasivă* **Intrare digitală V3 / V4, pasivă**** Bornele V1 / V2** sau V3 / V4**	30	0,1	—	30	—	3,45	—	25,8	—	13	—	16	—	0,27
Modbus® / PROFIBUS DP® Bornele V1 / V2	30	0,1	4,2	4,2	150	150	150	150	5300	5300	0,06	0,06	0,14	0,14

* Numai în legătură cu placa de extensie suplimentară „Alimentare curent în buclă 24 V DC (albastru)" în conectorul OC1.

** Alocarea bornelor se face în funcție de numărul de model, respectiv de alocarea conectorilor. Pentru exemple de conectare vezi **Exemple de conexiune** pe pagina 55.

*** Indisponibilă ca versiune cu siguranță intrinsecă.

… 2 Utilizarea în zone cu risc de explozie

… Date electrice

Condiţii speciale de conectare

Indicaţie

Placa de extensie AS (alimentare curent în buclă 24 V DC) poate fi utilizată numai pentru alimentarea intrărilor şi ieşirilor interne ale aparatului.

Nu este permisă alimentarea de la circuite de curent externe!

Indicaţie

Atunci când conductorul de protecţie (PE) este racordat în camera de conexiune a debitmetrului, trebuie să vă asiguraţi că în zona cu risc de explozie este exclusă apariţia unei diferenţe de potenţial periculoase între conductorul de protecţie (PE) şi echilibrarea de potenţial (PA).

Indicaţie

- Pentru dispozitivele cu o alimentare cu energie de 11 până la 30 V CC trebuie pusă la dispoziţie din construcţie o protecţie la supratensiune externă.
- Trebuie să se asigure că supratensiunea este limitată la 140 % (= 42 V CC) din tensiunea de funcţionare maximă.

Indicaţie

Trebuie respectate cerințele privind siguranța pentru circuitele electrice cu siguranță intrinsecă din certificatul CE de examinare de tip al aparatului.

Circuitele de curent de ieşire sunt realizate astfel încât să poată fi legate atât cu circuite electrice cu siguranţă intrinsecă dar şi cu circuite electrice fără siguranţă intrinsecă.

- O combinaţie a circuitelor electrice prevăzute cu siguranţă intrinsecă împreună cu circuite electrice fără siguranţă intrinsecă nu este admisă.
- La circuitele electrice cu siguranţă intrinsecă, de-a lungul traseului de cablu al ieşirilor digitale se va asigura echilibrarea de potenţial.
- Tensiunea de măsurare a circuitelor electrice fără siguranţă intrinsecă este U_M = 30 V.
- Atunci când tensiunea măsurată U_M = 30 V nu este depăşită la racordarea circuitelor electrice externe fără siguranţă intrinsecă, se păstrează siguranţa intrinsecă.
- În cazul schimbării tipului de aprindere cu siguranţă, respectaţi informațiile din **Modificarea tipului de protecţie la aprindere** pe pagina 26.

Nu este permisă exploatarea aparatelor racordate la mijlocul de exploatare aferent cu mai mult de 250 V_{rms} AC sau 250 V DC faţă de pământ.

Instalarea conform ATEX / IECEx sau UKEX trebuie efectuată conform normelor și directivelor naționale și internaționale în vigoare.

Instalarea în SUA sau Canada trebuie să se efectueze conform ANSI / ISA RP 12.6 „Installation of intrinsically safe systems for hazardous (classified) locations”, „National Electrical Code (ANSI / NFPA 70) secţiunile 504, 505” şi „Canadian electrical code (C22.1-02)”.

Mijloacele de exploatare racordate la debitmetre trebuie să posede o omologare corespunzătoare de protecţie la explozie conform conceptului Entity.

Mijloacele de exploatare trebuie să pună la dispoziţie circuite de curent cu siguranţă intrinsecă.

Mijloacele de exploatare trebuie să fie instalate şi racordate corespunzător documentaţiei aferente a producătorului.

Datele electrice din **Date electrice** pe pagina 17 trebuie respectate.

Ieșire digitală activă

⚠ PERICOL

Pericol de rănire din cauza pieselor sub tensiune!

Plăcile opționale pentru ieșirea digitală activă sunt prevăzute doar pentru utilizarea în zone cu risc de explozie, ca tip de protecție „siguranță crescută (increased safety)” (Ex-e) și, prin urmare, nu pot fi folosite ca circuit electric cu siguranță intrinsecă.

Dacă folosiți această placă de extensie activă în combinație cu alte plăci opționale, toate plăcile opționale utilizate și toate circuitele electrice de ieșire instalate în prealabil trebuie să folosească, de asemenea, tipul de protecție „siguranță crescută (increased safety)” (Ex-e).

Opțiunea de modificare a tipului de protecție nu este permisă în combinație cu plăci opționale Active Pulse.

Comunicare prin Ethernet

⚠ PERICOL

Pericol de explozie din cauza instalării incorecte!
Plăcile de extensie Ethernet sunt prevăzute doar pentru utilizarea în spații cu risc de explozie din zona 2 / divizia 2.

Circuitele de ieșire sunt dispuse astfel încât să poată fi conectate diferite topologii precum Daisy Chain sau de la punct la punct. A se vedea schema de instalare pentru informații detaliate.

- Nu este permisă combinarea ambelor topologii.
- Comunicarea prin Ethernet este disponibilă doar pentru instalații în zona 2/divizia 2.
- Tensiunea nominală a acestor circuite electrice cu siguranță extrinsecă este de UM = 57 V.

Indicaţii de montaj

ATEX, IECEx și UKEX

Montarea, punerea în funcțiune, precum și întreținerea și reparația dispozitivelor în mediile potențial explozive, poate fi efectuată numai de personalul instruit corespunzător. Lucrările vor fi întreprinse numai de către persoane a căror formare a acoperit instrucțiuni privind diverse moduri de protecție la aprindere și tehnologii de instalare, privind normele și prescripțiile relevante, precum și principiile generale de zonare. Persoana respectivă trebuie să dețină competențe corespunzătoare pentru tipul de lucrări care se vor executa.

Respectați indicațiile de siguranță pentru mijloace de producție electrice pentru zone cu pericol de explozie conform Directivei 2014/34/EU (ATEX) sau British Regulations (UKEX) și de ex. IEC 60079-14 (Montarea instalațiilor electrice în zone cu pericol de explozie).
Pentru o funcționare sigură, respectați prescripțiile aplicabile privind protecția lucrătorilor.

cFMus

Montarea, punerea în funcţiune, precum şi întreţinerea şi repararea aparatelor în mediile potenţial explozive poate fi efectuată numai de personal instruit corespunzător.
Beneficiarul trebuie să respecte în principiu prevederile naţionale valabile în ţara sa în ceea ce priveşte instalarea, verificarea funcţionării, reparaţiile şi întreţinerea aparatelor electrice. (de ex. NEC, CEC).

Utilizarea în zone cu atmosfera încărcată cu pulberi inflamabile

Atunci când aparatul se utilizează în zone cu pulberi inflamabile (explozii cauzate de pulberi), trebuie respectate EN 60079-31, precum și următoarele puncte:

- Nu este permis ca temperatura de suprafață maximă a aparatului să depășească 85 °C (185 °F).
- Temperatura de proces a conductei racordate poate depăși 85 °C (185 °F).

- La exploatarea în zona 21, 22 respectiv în clasa II, clasa III trebuie utilizate presetupe omologate etanşe la praf.

Izolarea senzorului de măsurare

Dacă senzorul de măsurare urmează să fie izolat, respectați indicațiile din **Izolarea senzorului de măsurare** pe pagina 33. Respectați datele privind clasa de temperatură și specificațiile privind cablurile din **Date de temperatură** pe pagina 13.

Deschiderea şi închiderea carcasei

⚠ PERICOL

Pericol de explozie la utilizarea aparatului cu carcasa transductorului de măsură deschisă sau având cutia de distribuţie deschisă!
Înainte de a deschide carcasa transductorului de măsură sau cutia de distribuţie respectaţi următoarele puncte:

- Trebuie să existe un permis de utilizare a focului.
- Asiguraţi-vă că nu există niciun pericol de explozie.
- Înainte de deschidere, deconectaţi alimentarea cu energie şi respectaţi un timp de aşteptare de t > 20 minute.

⚠ AVERTISMENT

Pericol de accidentare prin componente conducătoare de tensiune!
În cazul în care carcasa este deschisă, protecţia la contact este anulată şi protecţia compatibilităţii electromagnetice este limitată.

- Înainte de deschiderea carcasei deconectaţi alimentarea cu energie.

Consultați și **Deschiderea şi închiderea carcasei** pe pagina 39.

Pentru etanşarea carcasei se vor utiliza doar piese de schimb originale.

Indicație
Piesele de schimb se pot procura de la ABB Service local.
www.abb.com/contacts

… 2 Utilizarea în zone cu risc de explozie

… Indicaţii de montaj

Intrări pentru cabluri conform ATEX / IECEx și UKEX

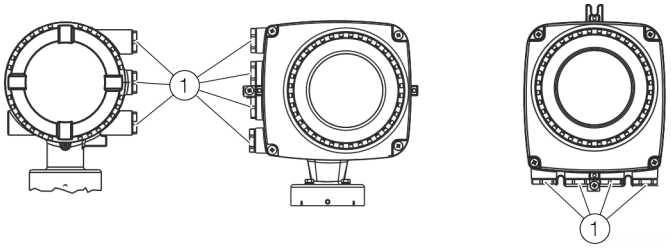
Aparatele sunt livrate cu presetupe pentru cabluri montate (certificate conform ATEX respectiv IECEx).

- Nu este permisă utilizarea presetupelor pentru cabluri şi nici a elementelor de închidere simple.
- Dopurile negre din presetupele pentru cabluri au rol de protecţie în timpul transportului.
- Diametrul exterior al cablurilor de racordare trebuie să se situeze între 6 mm (0,24 in) şi 12 mm (0,47 in), pentru a garanta etanşeitatea necesară.
- La livrare sunt prevăzute presetupe de cablu de culoare neagră. În cazul în care ieşirile de semnal sunt conectate în circuite electrice cu siguranţă intrinsecă, capacul negru al respectivei presetupe trebuie înlocuit cu capacul albastru, furnizat împreună cu aparatul.
- Deschiderile pentru cabluri neutilizate se vor obtura înainte de punerea în funcţiune conform standardelor în vigoare.

Indicaţie

Aparate în varianta de execuţie pentru temperaturi scăzute (opţional, până la −40 °C (−40 °F) temperatură ambientală) sunt livrate cu presetupe din metal datorită rezistenţei necesare la temperatură.

Intrări de cablu conform cFMus



(1) Dopuri de protecţie la transport

Figura 1: Intrare pentru cablu

Aparatele sunt livrate cu filet NPT de ½ in cu dopuri de protecţie la transport.

- Intrările pentru cablu nefolosite se vor obtura înainte de punerea în funcţiune cu îmbinări filetate resp. presetupe de cablu aprobate, în condiţiile respectării prevederilor naţionale (NEC, CEC).
- Asiguraţi-vă că îmbinările filetate, presetupele de cablu şi, dacă este cazul, dopurile de obturare sunt montate corect şi sunt etanşe.
- În cazul exploatării în zone cu pulberi inflamabile, se va utiliza o îmbinare filetată resp. o presetupă de cablu aprobată.
- Nu este permisă utilizarea presetupelor pentru cabluri și nici a elementelor de închidere simple.

Indicație

Aparatele, care sunt certificate pentru utilizarea în America de Nord, se livrează numai cu filete NPT de ½ in și fără presetupe pentru cabluri.

Condiții specifice de utilizare

⚠ AVERTISMENT

Condiții speciale pentru folosirea în siguranță!

Suprafața lăcuită a Coriolis Master se poate încărca electrostatic și poate deveni o sursă de aprindere în cazul aplicațiilor cu o umiditate relativă scăzută a aerului (umiditate relativă a aerului <~30%), chiar dacă suprafața lăcuită este relativ lipsită de impurități precum murdărie, praf sau ulei.

- În PD CLC/TR 60079-32-1 și IEC TS60079-32 se regăsesc indicații în vederea protejării împotriva riscului de aprindere cauzat de descărcarea electrostatică.
- Curățarea suprafețelor lăcuite ar trebui realizată doar cu o lavetă umedă.
- Capitolul conține clasificarea temperaturilor admise și temperaturile ambiante în funcție de temperatura mediului de proces.
- Contactați producătorul pentru detalii specifice despre compusul ignifug în cazul reparației aparatelor Ex d antideflagrante.
- În ceea ce privește modelele cu opțiunea m = C, trebuie adoptate măsuri de precauție în afara aparatului, astfel încât echipamentul de protecție împotriva proceselor tranzitorii să nu depășească o valoare de 140% din tensiunea nominală de vârf de 42 V.

Racordurile electrice

Indicaţie

Temperatura la deschiderile pentru cabluri de pe aparat depind de forma constructivă, temperatura mediului de măsurare T_{medium}, precum şi de temperatura ambientală $T_{amb.}$.
Pentru racordul electric al aparatului utilizaţi doar cabluri cu o rezistenţă la temperatură suficientă, conform tabelelor de la **Rezistenţa la temperatură a cablului de racordare** pe pagina 13.

Împământare

Senzorul de măsurare trebuie să fie legat la pământ conform standardelor internaţionale valabile.
În cazul structurii modulare, senzorul de măsurare și carcasa transductorului de măsurare trebuie să fie conectate prin legătură echipotențială.
Efectuaţi legarea la pământ a aparatului conform capitolului **Ocuparea racordurilor** pe pagina 49.

Conform standardului NEC, în aparat există o legătură internă de împământare între senzorul de măsurare şi transductorul de măsurare.
Efectuaţi legarea la pământ a aparatului conform capitolului **Ocuparea racordurilor** pe pagina 49.

Acoperirea bornelor pentru sursa de alimentare cu energie

Asigurați buna închidere a capacelor de acoperire a bornelor de la sursa de alimentare cu energie, a se vedea și **Conectarea la aparat** pe pagina 58.

Process sealing

Conform „North American Requirements for Process Sealing between Electrical Systems and Flammable or Combustible Process Fluids”.

Indicaţie

Aparatul este adecvat pentru utilizarea în Canada.

- La utilizarea în Class II, Groups E, F and G, nu se va depăşi o temperatură maximă a suprafeţei de 165 °C (329 °F).
- Toate tuburile de protecţie a cablurilor (conduits) se etanşează în interiorul unei distanţe de 18 in (457 mm) faţă de aparat.

Debitmetrele de la ABB sunt proiectate pentru piaţa industrială mondială şi sunt adecvate, printre altele, şi pentru măsurarea lichidelor inflamabile şi combustibile, putând fi montate în conducte de proces.

Dacă aparatele cu tuburi de protecţie pentru cabluri (conduits) sunt conectate la instalaţia electrică, există posibilitatea ca mediile de măsurare să poată ajunge în sistemul electric.
Pentru a evita pătrunderea mediilor de măsurare în instalaţia electrică, aparatele sunt prevăzute cu garnituri de etanşare de proces, care corespund cerinţelor conform ANSI / ISA 12.27.01.

Debitmetrele Coriolis sunt proiectate ca „Single Seal Devices” (aparate cu o singură etanşare).
Cu opţiunea de comandă TE2 „Lungime extinsă a turnului - capacitate de izolare cu garnitură dublă” aparatele sunt utilizabile ca „Dual Seal Devices”.

În conformitate cu cerinţele normei ANSI / ISA 12.27.01, limitele de utilizare existente ale componentelor expuse la temperatură, presiune şi ale celor care suportă presiunea trebuie reduse la următoarele valori:

Valori limită	
Material flanşă sau ţeavă	Nicio limitare
Diametre nominale	DN 15 până la 150 (de la ½ până la 6 in)
Temperatura de funcţionare	de la -50 °C până la 205 °C (de la -58 °F până la 400 °F)
Presiunea de proces	PN 100 / Clasa 600

… 2 Utilizarea în zone cu risc de explozie

Instrucţiuni de exploatare

Protecția împotriva descărcărilor electrostatice

⚠ PERICOL

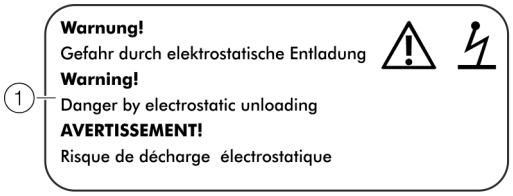
Pericol de explozie din cauza încărcării electrostatice!
Suprafețele lăcuite ale aparatului pot stoca sarcini electrostatice. Astfel, carcasa poate forma o sursă de aprindere prin descărcări electrostatice în următoarele condiții:

- Aparatul este exploatat într-un mediu cu o umiditate relativă ≤ 30 %.
- Suprafața lăcuită a aparatului este relativ fără impurități precum murdărie, praf sau ulei.
- Trebuie respectate notele referitoare la evitarea aprinderilor în mediile cu pericol de explozie prin descărcări electrostatice conform PD CLC/TR 60079-32-1 și IEC TS 60079-32-1!

Indicații privind curățarea

Curățarea suprafețelor lăcuite ale aparatului este se poate efectua doar cu o lavetă umedă.

Aparatele omologate pentru folosirea în zonele cu pericol de explozie dispun de un indicator de avertizare suplimentar.



(1) **AVERTISMENT!** Pericol din cauza descărcărilor electrostatice.

Figura 2: Indicator de avertizare suplimentar

Reparaţii

Dispozitivele cu tip de protecție la aprindere „d“ / „XP“ sunt echipate cu îmbinări neinflamabile în carcasă. Înainte de începerea lucrărilor de reparaţii luaţi legătura cu ABB.

Modificarea tipului de protecţie la aprindere

În cazul instalării în zona 1 / Div. 1 ieşirile de curent şi digitale ale modelelor FCB430/450 şi FCH430/450 pot fi exploatate cu diferite tipuri de protecţie la aprindere:

- Ieşire de curent şi digitală în varianta de execuţie cu „siguranţă intrinsecă ia / IS”
- Ieşire de curent şi digitală în varianta de execuţie fără siguranţă intrinsecă

Dacă un aparat aflat deja în funcțiune trebuie exploatat cu un alt tip de protecție la aprindere, conform normei actuale trebuie întreprinse următoarele măsuri, respectiv verificări ale izolației.

Instalare inițială	Instalare nouă	Pași de verificare necesari
Zona 1 / div. 1: Ieşiri de curent şi digitale în varianta de execuţie fără siguranţă intrinsecă	**Zona 1 / div. 1:** Ieşiri de curent şi digitale în varianta de execuţie cu siguranţă intrinsecă ia / IS	• 500 V CA/1min sau 500 × 1,414 = 710 V CC/1min Test între bornele A / B, U_{FE}, / GND, U_{CO} / 32, 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, V1 / V2 precum şi V3 / V4 şi clemele A, B, U_{FE}, GND, U_{CO}, 31, 32, 41, 42, 51, 52, V1, V2, V3, V4 şi carcasă. În timpul acestui test sunt interzise buclele de tensiune în sau la aparat. • Verificarea vizuală în special a plăcilor de circuite electronice; nu este vizibilă nicio deteriorare sau explozie.
Zona 1 / div. 1: Ieşiri de curent şi digitale în varianta de execuţie cu siguranţă intrinsecă ia(ib) / IS	**Zona 1 / div. 1:** Ieşiri de curent şi digitale în varianta de execuţie fără siguranţă intrinsecă	• Verificare vizuală, nu se identifică nicio deteriorare la filete (capac, presetupe de cablu NPT , ½ in).

3 Utilizare în zone cu risc de explozie conform EAC TR-CU-012

Indicație

- Sistemele de măsurare, care sunt utilizate în zone cu risc de explozie conform EAC TR-CU-012, includ un document suplimentar cu informații referitoare la certificarea EAC-Ex.
- Informațiile privind certificarea EAC-Ex reprezintă o parte integrantă a prezentelor instrucțiuni. De asemenea, trebuie respectate în mod consecvent prevederile de instalare prezentate și valorile de racord!
  Simbolul de pe placa de construcție vă indică acest lucru:



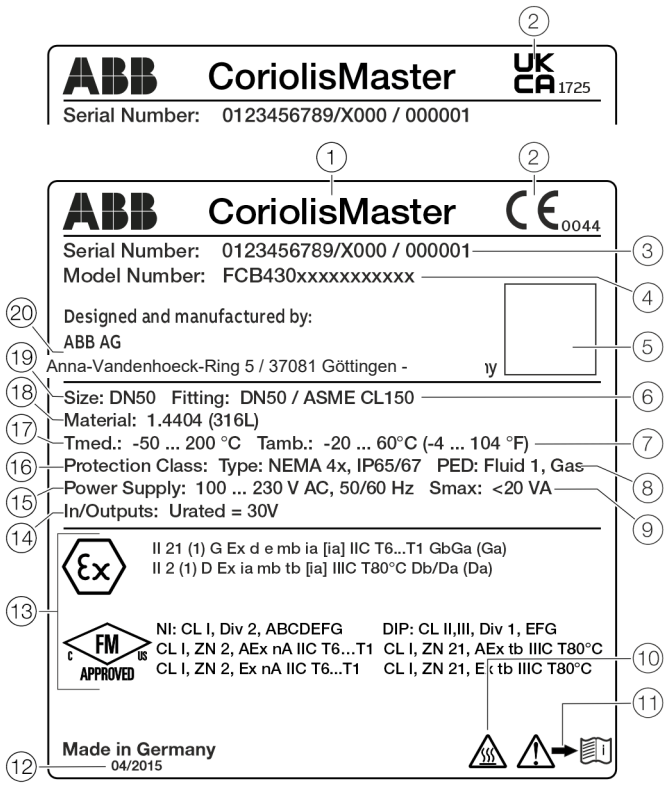
Informațiile privind certificarea EAC-Ex sunt disponibile pentru descărcare gratuită accesând următorul link. În mod alternativ, pur și simplu scanați codul QR.

INF/FCX100/FCX400/EAC-Ex-X8

4 Identificarea produsului

Plăcuţa de identificare

Indicaţie
Plăcuţele de identificare prezentate sunt exemple. Plăcuţele de identificare amplasate pe dispozitiv se pot abate de la această reprezentare.



1. Denumirea tipului
2. Marcaj CE / marcaj UKCA cu organism notificat
3. Număr de serie
4. Codul de comandă
5. Cod QR
6. Racord de proces / treaptă de presiune
7. Intervalul de temperatură ambientală
8. Marcaj DGRL
9. Consum maxim de putere
10. Simbolul „Suprafaţă fierbinte”
11. Simbolul „Respectaţi instrucţiunile de utilizare”
12. An de fabricaţie (lună / an)
13. Marcaj Ex, de ex. ATEX / IECEx / UKEX sau FM / CSA
14. Tensiune maximă la intrări şi ieşiri
15. Alimentare cu energie
16. Tip de protecţie IP
17. Interval de temperatură a mediului de măsurare
18. Material tub de măsurare
19. Diametru nominal
20. Producător

Figura 3: Plăcuţa tipologică (exemplu)

Marcajul conform directivei privind echipamentele sub presiune (DGRL) este efectuat direct pe plăcuţa de identificare şi pe senzorul de măsurare.



1. Marcaj CE cu poziţia menţionată
2. Număr de serie al senzorului de măsurare
3. Grupa de fluide resp. motivul excepţiei
4. Materialul componentelor sub presiune (componente care vin în contact cu mediul)
5. Diametrul nominal / treaptă de presiune nominală

Figura 4: Marcaj DGRL (exemplu)

Marcajul este efectuat independent de diametrul nominal (> DN 25 sau ≤ DN 25) al senzorului de măsurare (vezi şi directiva privind echipamentele sub presiune 2014/68/EU).

Echipament sub presiune în zona de valabilitate a directivei privind echipamentele sub presiune
Sub marcajul CE sunt indicate numerele poziţiei numite pentru confirmarea conformităţii aparatului conform cerinţelor directivei privind echipamentele sub presiune.
Sub PED are loc indicarea grupei de fluide luată în considerare conform directivei privind echipamentele sub presiune.
Exemplu: Fluid grupa 1 = fluide periculoase, gazoase.

Echipament sub presiune în afara domeniului de valabilitate al directivei privind echipamentele sub presiune
La PED este indicat motivul excepţiei, art. 4 par. 3 al Directivei privind echipamentele sub presiune.
Echipamentul sub presiune este clasificat în domeniul SEP (= Sound Engineering Practice) „Bună practică inginerească”.

5 Transportul şi depozitarea

Trebuie respectate următoarele indicaţii:

- În timpul transportului este interzisă expunerea aparatului la umiditate. Aparatul trebuie ambalat în mod corespunzător.
- Ambalaţi aparatul astfel încât să fie protejat împotriva şocurilor în timpul transportului, de ex. ambalaj cu strat de protecţie cu bule de aer.

Verificare

Imediat după despachetare verificaţi aparatele pentru a nu prezenta eventuale deteriorări apărute din cauza transportului incorect.
Daunele rezultate în timpul transportului trebuie înscrise în documentele de transport.
Toate pretenţiile la despăgubiri trebuie validate imediat şi înainte de instalare faţă de transportator.

Transportul dispozitivului

⚠ PERICOL

Pericol de moarte datorită sarcinilor în balans.
În cazul sarcinilor în balans există pericolul prăbuşirii acestora.
- Este interzisă staţionarea sub sarcini în balans.

⚠ AVERTISMENT

Pericol de vătămare datorită alunecării aparatului.
Centrul de greutate al aparatului se poate afla mai sus decât punctele de suspendare a chingilor de transport.
- Asiguraţi-vă că aparatul nu se roteşte şi nu alunecă accidental în timpul transportului.
- În timpul transportului, rezemaţi aparatul lateral.

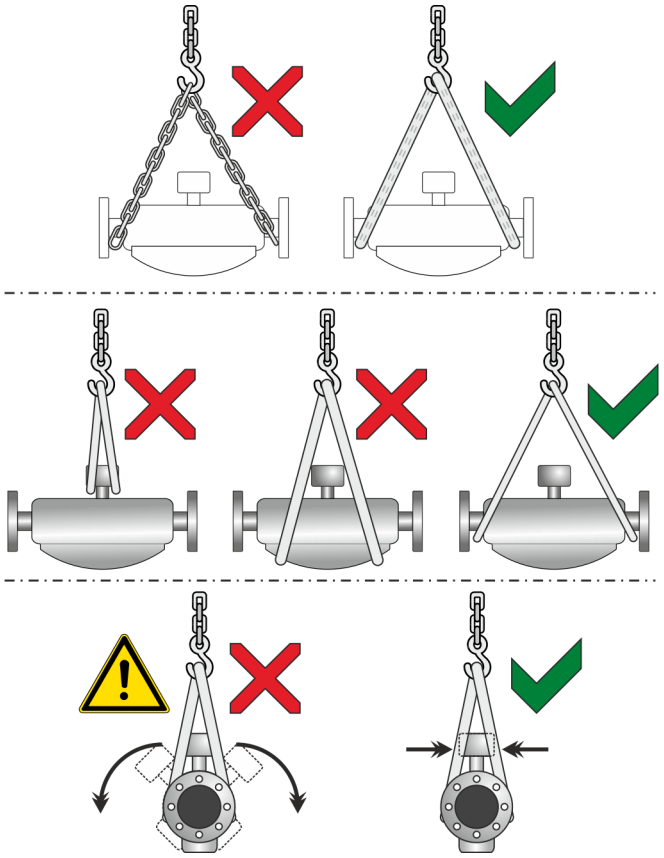


Figura 5: Note privind transportul

Următoarele puncte trebuie respectate la transportul aparatului la locul de măsurare:

- Luaţi în considerare informaţiile referitoare la greutate din fişa tehnică a aparatului.
- Pentru transportul cu macaraua utilizaţi numai chingi de ridicare omologate.
- Nu ridicaţi aparatul de la carcasa transductorului de măsură, respectiv de la cutia de distribuţie.
- Centrul de greutate al aparatului se poate afla peste punctele de suspendare ale chingilor.

… 5 Transportul şi depozitarea

Depozitarea dispozitivului

La depozitarea dispozitivelor respectaţi următoarele puncte:

- Depozitați dispozitivul în ambalajul original într-un loc uscat și fără praf.
- Respectaţi condiţiile de mediu admise pentru transport şi depozitare.
- Evitaţi radiaţia solară directă de durată.
- Perioada de depozitare este în principiu nelimitată, însă sunt valabile condițiile de garanție convenite cu furnizorul prin confirmarea comenzii.

Condiţiile de mediu

Condiţiile de mediu pentru transportul şi depozitarea dispozitivului corespund condiţiilor de mediu pentru funcţionarea dispozitivului.
Respectaţi fişa de date a dispozitivului!

Returnarea aparatelor

Adresa pentru returnare:
Vă rugăm să contactaţi centrul de service pentru clienţi (adresa pe pagina 5) şi să solicitaţi informaţii despre cea mai apropiată unitate service.

6 Instalarea

Condiţii generale de montaj

Locul de montare şi montajul

Se iau în considerare următoarele puncte la selectarea locului de montaj şi la montarea senzorului de măsurare:

- Se păstrează condiţiile de mediu (clasa de protecţie IP, domeniul de temperatură ambientală $T_{ambient}$) ale aparatului la locul de montaj.
- Nu expuneţi senzorul de măsurare respectiv transductorul de măsurare la razele directe ale soarelui. Dacă este cazul, prevedeţi la locul de montaj o protecţia solară adecvată. Trebuie respectate valorile limită pentru temperatura ambientală $T_{ambient}$.
- La aparatele cu flanşă asiguraţi-vă de alinierea contraflanşelor conductei paralel cu planul. Montaţi aparatele cu flanşă numai cu garniturile adecvate.
- Evitaţi contactul senzorului de măsurare cu alte obiecte.
- Aparatul este conceput pentru utilizarea în domeniul industrial.
  Nu sunt necesare niciun fel de măsuri speciale de protecţie EMC atunci când câmpurile electromagnetice şi perturbaţiile la locul de montaj al aparatului corespund „Best Practice” (celor mai bune practici) (conform normelor denumite în Declaraţia de conformitate).
  În cazul câmpurilor electromagnetice şi perturbaţiilor care depăşesc valorile normale, trebuie respectată o distanţă suficientă.

Garnituri

Selectarea şi montarea garniturilor adecvate (material, formă) reprezintă răspunderea beneficiarului.
La selectarea şi montajul garniturilor se iau în considerare următoarele puncte:

- Utilizaţi garnituri dintr-un material compatibil cu mediul de măsurare şi cu temperatura mediului de măsurare.
- Nu este permis ca garniturile să ajungă în zona debitului, deoarece eventualele turbioane pot influenţa negativ precizia aparatului.

Calcularea pierderii de presiune

Pierderea de presiune depinde de proprietăţile mediului şi de cantitatea debitului.
Pentru calcularea pierderii de presiune,
Product Selection Assistant (PSA) ABB online vă oferă materiale ajutătoare pentru debit pe www.abb.com/flow-selector.

Suporturi şi reazeme
În caz de utilizare şi montare a aparatului conform destinaţiei specificate nu sunt necesare reazeme şi amortizări speciale la aparat.
În cazul instalaţiilor care sunt proiectate conform „Best Practice” (celor mai bune practici), forţele exercitate asupra aparatului sunt deja susţinute în măsură suficientă. Acest lucru este valabil şi în cazul montării în serie şi în paralel a aparatelor.
În cazul aparatelor cu greutăţi mai ridicate este recomandată prevederea unor reazeme / suporturi suplimentare. În felul acesta se evită deteriorarea racordurilor de proces şi a conductelor-ţeavă prin forţe transversale.
Respectaţi următoarele puncte:

- Montaţi două reazeme sau elemente de suspendare simetrice în imediata apropiere a racordurilor de proces.
- Nu fixaţi reazeme sau elemente de suspendare la carcasa senzorului de măsurare a debitului.

Indicaţie
În cazul unor vibraţii ridicate, ca de ex. pe nave, se recomandă folosirea variantei de navigaţie „CL1”.

Cale de acces
Senzorul de măsurare nu necesită cale de acces.

- Aparatele pot fi montate direct înainte / după coturi, supape sau alte piese de echipare, în măsura în care datorită acestor piese de echipare nu sunt generate fenomene de cavitaţie.

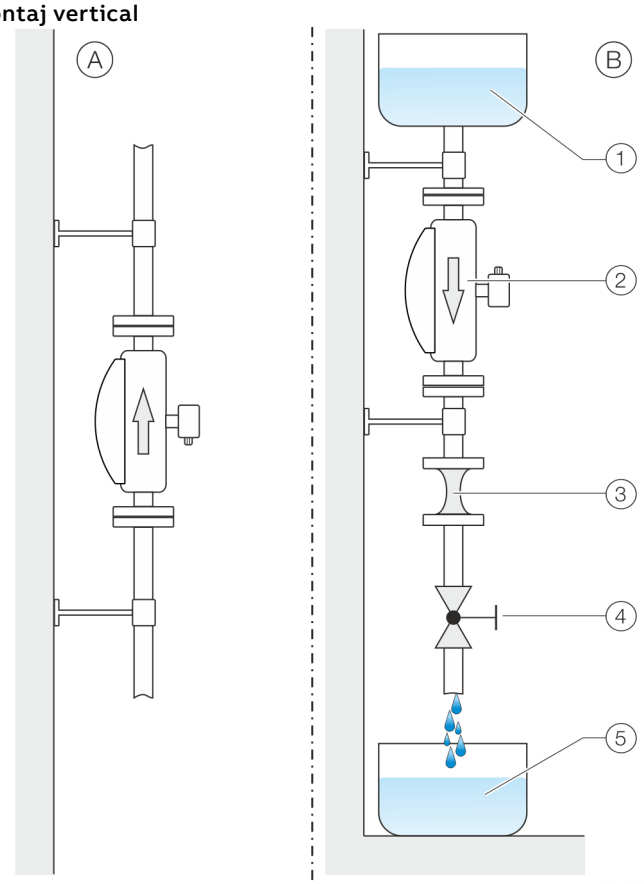
Poziţie de montaj

Debitmetrul funcţionează în toate poziţiile de montaj.
În funcţie de mediul de măsurare (lichid, gaz) şi a temperaturii mediului de măsurare este de preferat utilizarea anumitor poziţii de montaj. Respectaţi în acest sens următoarele puncte!
În direcţia de montaj preferată, senzorul de măsurare va fi expus debitului în direcţia indicată de săgeată. Debitul va fi apoi afişat pozitiv.
Precizia de măsurarea indicată este atinsă numai în sensul de străbatere calibrat (La calibrarea turului numai în sensul săgeţii, la calibrarea opţională de tur şi retur în ambele sensuri de străbatere).

Medii de măsurare lichide
Respectaţi următoarele puncte pentru a evita erorile de măsurare:

- Ţevile de măsurare trebuie să fie mereu umplute complet cu mediul de măsurare.
- Nu este permisă degazificarea gazelor eliberate în mediul de măsurare. Pentru a garanta acest lucru, se recomandă o contrapresiune minimă de 0,2 bar (2,9 psi).
- Nu este permisă depăşirea presiunii vaporilor mediului de măsurare în caz de subpresiune în ţeava de măsurare sau la lichid uşor în fierbere.
- În timpul funcţionării nu este permisă nicio trecere de la o fază la alta în mediul de măsurare.

Montaj vertical



1 Rezervor
2 Senzor de măsurare
3 Reductor ţeavă / fantă
4 Dispozitiv de blocare
5 Recipient de evacuare

Figura 6: Montaj vertical

... 6 Instalarea

... Poziţie de montaj

Ⓐ La montajul vertical într-o conductă ascendentă nu sunt necesare niciun fel de măsuri speciale.

Ⓑ În cazul montării într-o conductă descendentă este necesară montarea unei îngustări de ţeavă sau a unei diafragme sub senzorul de măsurare. Prin aceasta se evită mersul în gol al senzorului de măsurare în timpul măsurării.

Montaj orizontal

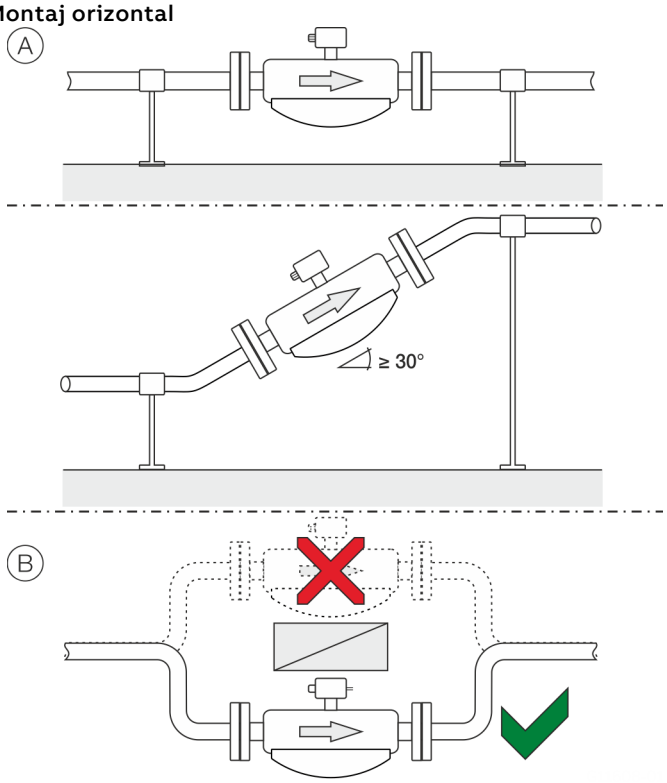


Figura 7: Montaj orizontal

Ⓐ În cazul mediilor de măsurare lichide şi a montajului orizontal, transductorul de măsurare şi cutia de distribuţie trebuie să fie orientate în sus. Dacă se dorește includerea unei instalații de auto-evacuare, atunci senzorul de măsurare trebuie montat cu o înclinație ≥ 30°.

Ⓑ La montajul senzorului de măsurare în cel mai înalt punct al unei conducte, prin acumulări de aer sau prin formarea de bule de gaz în tubul de măsurare se înregistrează erori majore de măsurare.

Medii de măsurare sub formă gazoasă

Respectaţi următoarele puncte pentru a evita erorile de măsurare:

- Gazele trebuie să fie uscate şi fără lichide şi condens.
- Evitaţi acumulările de lichid şi formarea de condens în ţevile de măsurare.
- În timpul funcţionării nu este permisă nicio trecere de la o fază la alta în mediul de măsurare.

Dacă nu poate fi exclusă formarea de condens la mediile de măsurare gazoase, atunci respectaţi următoarele indicaţii:
Asiguraţi-vă, că nu se poate acumula condens în faţa senzorului de măsurare.
Dacă acest lucru nu poate fi evitat, atunci se recomandă montarea verticală a senzorului de măsurare cu direcţia de curgere în jos.

Montaj vertical

La montajul vertical nu sunt necesare niciun fel de măsuri speciale.

Montaj orizontal

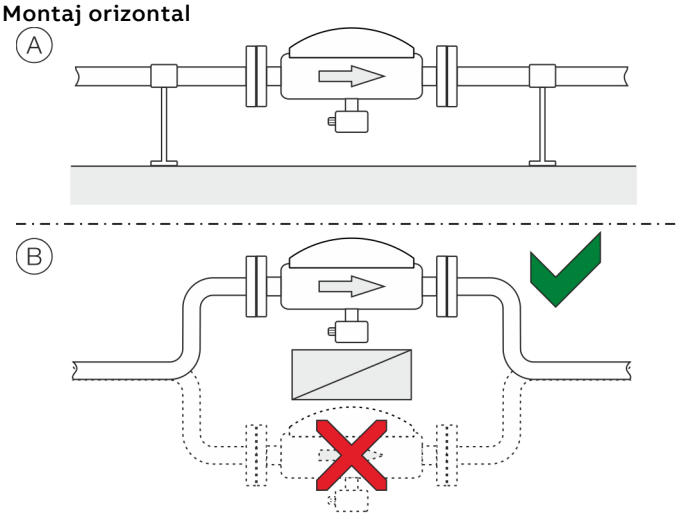
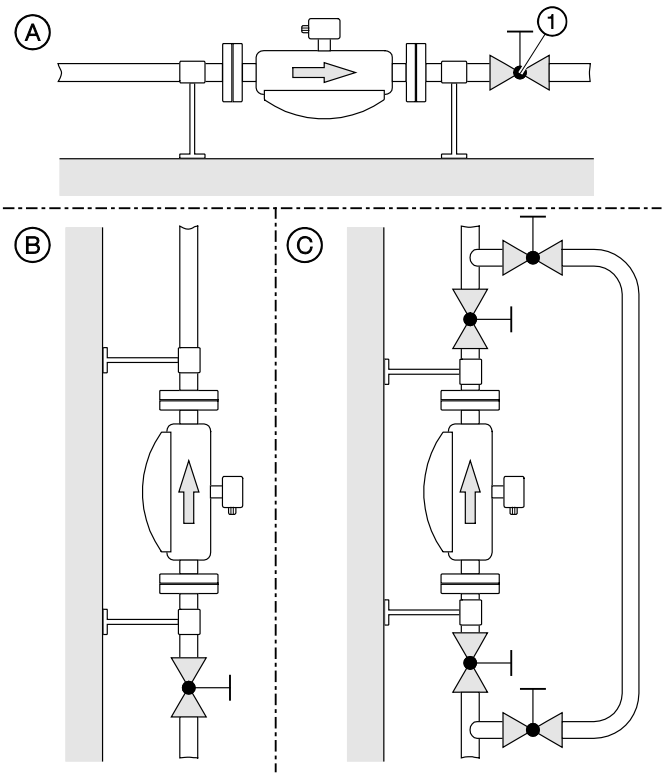


Figura 8: Montaj orizontal

Ⓐ La medii de măsurare gazoase şi montaj orizontal transductorul de măsură şi cutia de distribuţie trebuie să fie orientate în jos.

Ⓑ La montajul senzorului de măsurare în cel mai coborât punct al unei conducte, prin acumulări de lichid sau prin formarea de condens în tubul de măsurare se înregistrează erori majore de măsurare.

Dispozitive de blocare pentru echilibrarea punctului zero



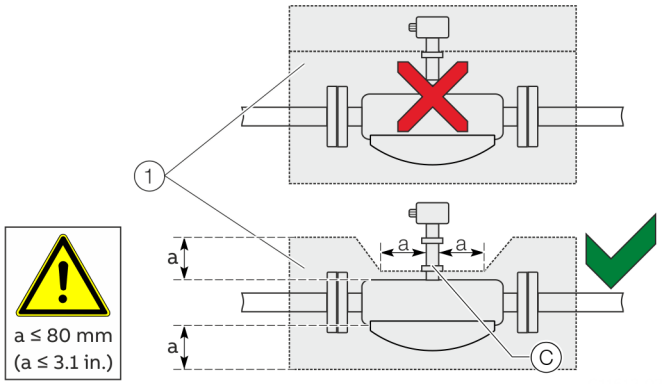
① Dispozitiv de blocare

Figura 9: Variante de montaj pentru dispozitivele de blocare (exemplu)

Pentru a asigura condiţiile pentru echilibrarea punctului zero în condiţii de funcţionare, în conductă sunt necesare dispozitive de blocare:

- Ⓐ La montarea orizontală a transductorului de măsurare, cel puţin pe latura de evacuare.
- Ⓑ La montarea verticală a transductorului de măsurare, cel puţin pe latura de admisie.
- Ⓒ Pentru a putea efectua echilibrarea în timpul procesului curent, se recomandă montarea unei conducte de bypass.

Izolarea senzorului de măsurare



① Izolare

Figura 10: Montaj la T_{medium} de la −50°până la 205 °C (de la −58 până la 400 °F)

Senzorul de măsurare poate fi izolat numai în legătură cu opţiunea TE1 „Lungime extinsă a turnului pentru izolarea senzorului de măsurare“ sau TE2 „Lungime extinsă a turnului – Capacitate de izolare cu garnitură dublă“, aşa cum este reprezentat în Figura 10 .

Încălzitor auxiliar al senzorului de măsurare

Când senzorul de măsurare funcţionează în combinaţie cu un încălzitor auxiliar, temperatura nu trebuie să depăşească sub nicio formă punctul Ⓒ (Figura 10) 100 °C (212 °F)!

Montaj în instalaţii conforme EHEDG

⚠ AVERTISMENT

Pericol de intoxicare!

Bacteriile şi substanţele chimice pot murdări sau pot infesta sistemele de conducte şi substanţele conţinute în acestea.

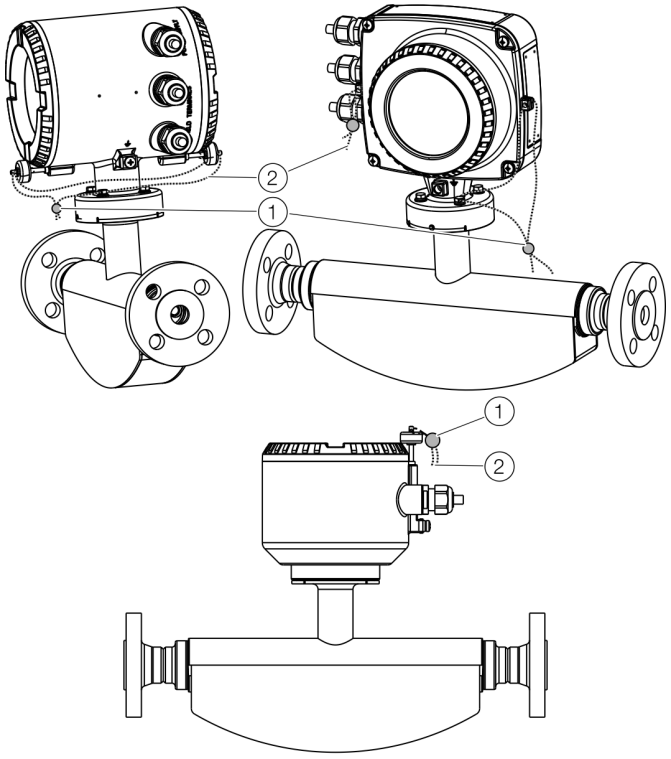
- La instalaţiile în conformitate cu EHEDG respectaţi următoarele note.

- Auto-evacuarea solicitată a senzorului de măsurare este asigurată numai în poziţia de montare verticală sau orizontală cu o înclinaţie de 30°. A se vedea **Medii de măsurare lichide** pe pagina 31.
- Combinaţia selectată de beneficiar formată din racordul de proces şi garnituri este permis să fie compusă numai din componente conforme EHEDG. În acest sens, respectați informațiile din versiunea curentă a EHEDG Position Paper: „Hygienic Process connections to use with hygienic components and equipment”.

… 6 Instalarea

… Poziţie de montaj

Aparate pentru transfer de custodie



① Plombă ② Sârmă de plombare

Figura 11: Sigilare conform MID / OIML R117 (exemplu)

La aparatele pentru transfer de custodie, în multe cazuri trebuie activată protecția de scriere hardware după punerea în funcțiune.
Astfel este prevenită modificarea parametrilor setați ai aparatelor.
Setări hardware pe pagina 74

Pentru a evita dezactivarea protecției la suprascriere a echipamentului sau alte manipulări în timpul operării, este necesară plombarea carcasei transductorului și a cutiei de racordare a senzorului de măsurare (în cazul construcției separate).
În acest scop puteți obține un set de plombare de la ABB.
Pentru montarea plombei vă rugăm să respectați indicațiile din instrucțiunile separate „IN/FCX100/FCX400/MID/OIML-XA“.

Condiţii de proces

Limite de temperatură în °C (°F)

Indicație
La utilizarea aparatului în medii cu risc de explozie respectați instrucțiunile suplimentare privind temperatura din **Date de temperatură** pe pagina 13!

Temperatura mediului de măsurare T_{medium}
- FCx430: −50 până la 160 °C (−58 până la 320 °F)
- FCx450: −50 până la 205 °C (−58 până la 401 °F)

În cazul aparatelor cu cod de comandă „Extindere lungime turn – TE3” trebuie limitată temperatura mediului de măsurare la maxim 140 °C (284 °F), atunci când temperatura ambientală este mai mare sau egală cu ≥ 65 °C (149 °F).

Date de temperatură

	Standard	Opțional
Temperatura ambiantă	de la −20 până la 70 °C (de la −4 până la 158 °F)	−40 la 70 °C (−40 până la 158 °F)
Temperatură de depozitare	de la −20 până la 70 °C (de la −4 până la 158 °F)	—

Indicație
În cazul operării sub -20 °C (-4 °F), ecranul LCD nu mai este lizibil, iar sistemul electronic trebuie utilizat cu cât mai puține vibrații posibil.
Peste -20 °C (-4 °F) este asigurată funcționalitatea completă.
Temperatura de depozitare a aparatelor în versiunea „Standard”, fără presetupe pentru cabluri, este, de asemenea, de −40 până la 70 °C (de la −40 până la 158 °F).

Niveluri de presiune
Presiunea maximă în operare este determinată de conexiunea respectivă de proces, de temperatura mediului de măsurare, de șuruburi și de materialul de etanșare.
Găsiți o evidență a nivelurilor de presiune în Privire de ansamblu în fișa tehnică a aparatului.

Carcasă ca echipament de protecție (opțional)

Cod de comandă PR5
Presiune maximă de erupere 60 bar (870 psi)

Cod de comandă opțional PR6 și PR7, la cerere
- Presiuni maxime de erupere mai ridicate până la 100 bar (1450 psi), posibile pentru diametrele nominale DN 15 până la 100 (½ până la 4 in).
- Presiuni maxime de erupere mai ridicate până la 150 bar (2175 psi), posibile pentru diametrele nominale DN 15 până la 80 (½ până la 3 in).
- Racorduri de spălare sunt disponibile la solicitare.

Directiva privind echipamentele sub presiune
Evaluare conformitate conform categoriei III, grupa de fluide 1, gaz. Echipamentul sub presiune este proiectat pentru variația sarcinii conform AD2000 Ghidul S1 capitolul 1.4 a) și b).
Trebuie respectată rezistența la coroziune a materialelor conductelor de măsurare față de agentul de măsurare.

Încărcarea materialului pentru racordurile de proces

Indicație
Pentru a vedea disponibilitatea diverselor racorduri de proces, consultați Product Selection Assistant (PSA) pentru debit www.abb.com/flow-selector online de la ABB.
- Nu toate racordurile prezentate aici sunt disponibile la toate aparatele și versiunile.
- Încărcarea permisă cu material a aparatului poate varia, în plus, față de încărcarea materialului pentru racord. Valorile limită permise (treapta de presiune / temperatura mediului de măsurare T_{medium}) se găsesc pe plăcuța de identificare.

Execuție	Diametru nominal	PS_{max}	TS_{max}	TS_{min}
Îmbinare filetată conductă (DIN 11851)	DN 15 până la 40 (de la ½ până la 1½ in)	40 bar (580 psi)	140 °C (284 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN 50 până la 100 (2 până la 4 in)	25 bar (363 psi)	140 °C (284 °F)	−40 °C (−40 °F)
Îmbinare filetată conductă (SMS 1145)	DN 25 până la 80 (1 până la 3 in)	6 bar (87 psi)	140 °C (284 °F)	−40 °C (−40 °F)
Tri-Clamp (DIN 32676)	DN 15 până la 50 (de la ½ până la 2 in)	16 bar (232 psi)	140 °C (284 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN 65 până la 100 (de la 2½ până la 4 in)	10 bar (145 psi)	140 °C (284 °F)	−40 °C (−40 °F)
ASME BPE Clamp	< DN 80 (< 3 in)	17,1 bar (248 psi)	121 °C (249,8 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN 80 (< 3 in)	15,5 bar (224,8 psi)	121 °C (249,8 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN 100 (< 4 in)	12,9 bar (187,1 psi)	121 °C (249,8 °F)	−40 °C (−40 °F)
Filet interior NPT	DN15 oțel inoxidabil 1,4404	179 bar (2596,2 psi)	150 °C (302 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN15 oțel inoxidabil 1,4404	163 bar (2364,1 psi)	205 °C (401 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN15 HC22 2.4602	267 bar (3872,5 psi)	150 °C (302 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN15 HC22 2.4602	243 bar (3524,4 psi)	205 °C (401 °F)	−40 °C (−40 °F)

... 6 Instalarea

... Încărcarea materialului pentru racordurile de proces

Curbe de încărcare material pentru aparate cu flanşă

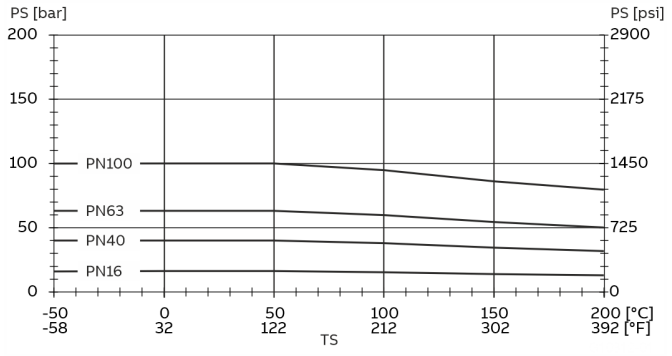


Figura 12: Flanșă DIN din oțel inoxidabil 1.4404 (316L) până la DN 200 (8 in)

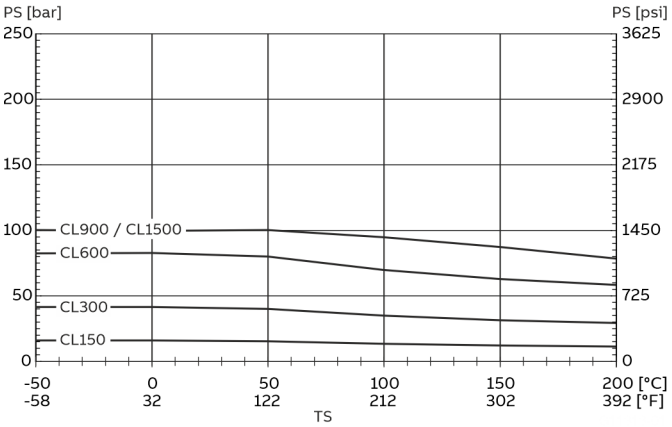


Figura 13: Flanșă ASME din oțel inoxidabil 1.4404 (316L) până la DN 200 (8 in)

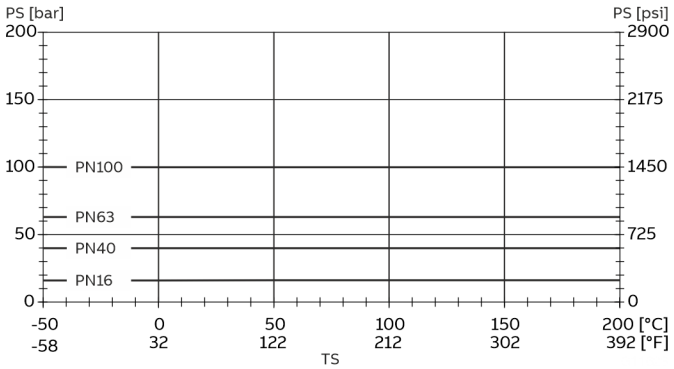


Figura 14: Flanșă DIN din aliaj de nichel până la DN 200 (8 in)

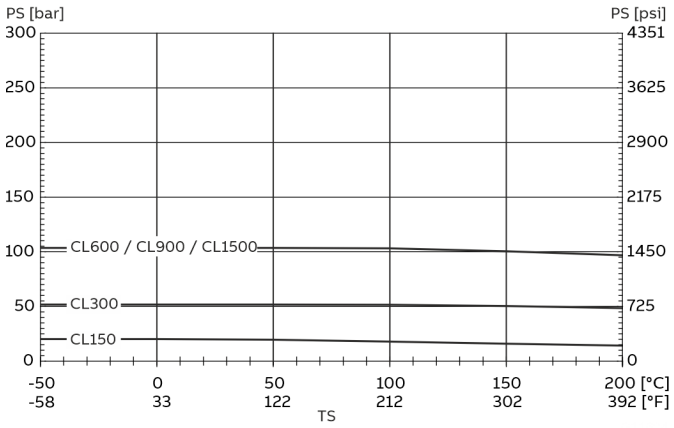


Figura 15: Flanșă ASME din aliaj de nichel până la DN 200 (in)

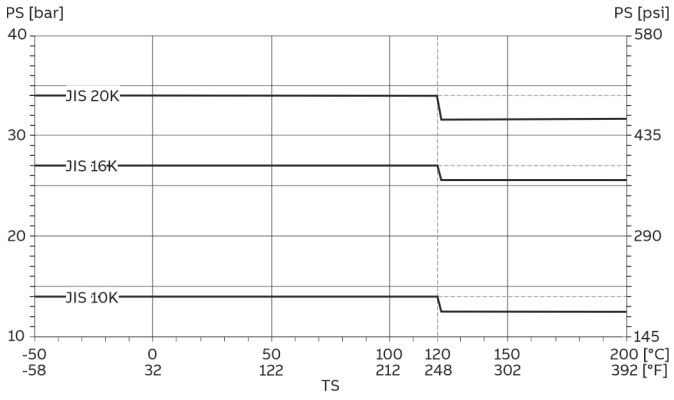


Figura 16: Flanșă JIS B2220 din oțel inoxidabil 1.4435 sau 1.4404 (AISI 316L) sau aliaj de nichel

Montarea senzorului de măsurare

Înainte de integrarea în conducta-ţeavă, respectaţi condiţiile de montare şi indicaţiile privind poziţia de montaj!

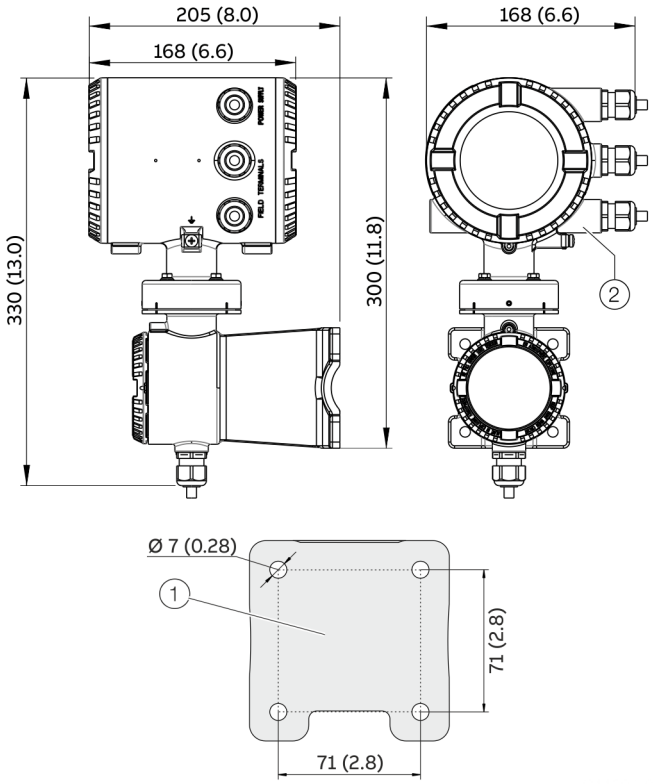
1. Aşezaţi senzorul de măsurare paralel în plan şi centrat în conducta ţeavă. Utilizaţi garnituri adecvate pentru etanşarea racordurilor de proces.
2. Strângeţi şuruburile flanşei în cruce cu momentul de strângere maxim admis.
3. Verificaţi etanşeitatea conexiunilor de proces.

Montarea transductorului de măsură în formă constructivă separată

La alegerea locului de montaj pentru transductorul de măsură trebuie respectate următoarele puncte:

- Respectaţi indicaţiile de pe plăcuţa de identificare referitoare la temperaturile ambientale maxime şi clasa de protecţie IP.
- Locul de montaj trebuie să fie în mare măsură fără vibraţii.
- Nu este permis ca locul de montaj să fie expus radiaţiilor solare directe. Dacă este cazul se prevăd parasolare de către client.
- Nu depăşiţi lungimea maximă a cablului de semnal dintre transductorul de măsură şi senzorul de măsurare.

1. Realizaţi găurile de fixare la locul de montaj.
2. Fixaţi transductorul de măsură în mod sigur la locul de montaj cu material de fixare adecvat pentru bază.



(1) Schema amplasării găurilor de fixare

(2) Filet interior (fie ½ in NPT, fie M20 × 1,5), vezi codarea modelului. În cazul tipului ½ in NPT în locul presetupei de cablu se află un opritor.

Figura 17: Dimensiuni de montaj carcasă bicamerală

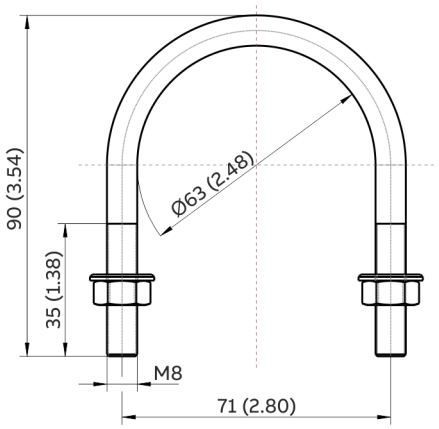
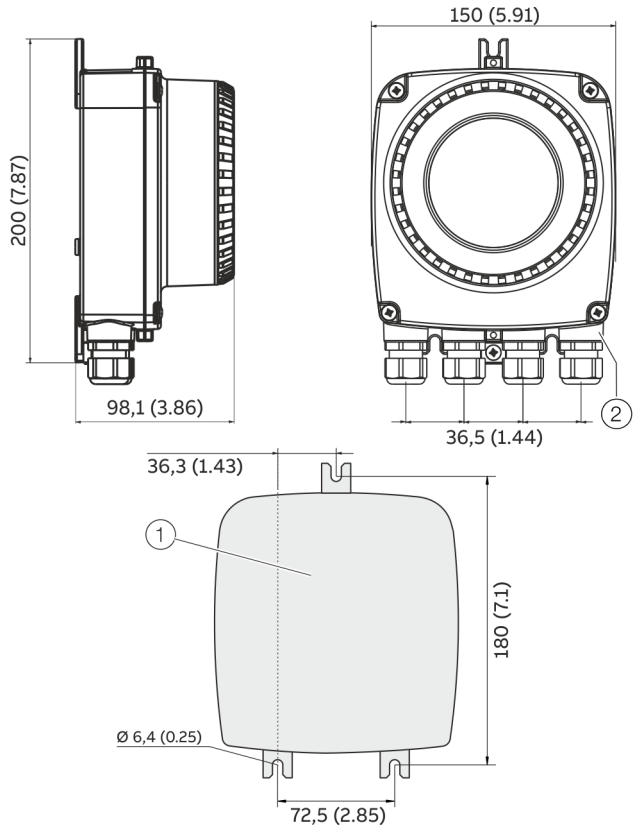


Figura 18: Set de montaj pentru instalarea conductelor de 2"

… 6 Instalarea

… Montarea transductorului de măsură în formă constructivă separată



(1) Schema amplasării găurilor de fixare

(2) Filet interior (fie ½ in NPT, fie M20 × 1,5), vezi codarea modelului. În cazul tipului ½ in NPT în locul presetupei de cablu se află un opritor.

Figura 19: Dimensiuni de montaj carcasă unicamerală

Deschiderea şi închiderea carcasei

⚠ PERICOL

Pericol de explozie la utilizarea aparatului cu carcasa transductorului de măsură deschisă sau având cutia de distribuţie deschisă!

Înainte de a deschide carcasa transductorului de măsură sau cutia de distribuţie respectaţi următoarele puncte:

- Trebuie să existe un permis de utilizare a focului.
- Asiguraţi-vă că nu există niciun pericol de explozie.
- Înainte de deschidere, deconectaţi alimentarea cu energie şi respectaţi un timp de aşteptare de t > 20 minute.

⚠ AVERTISMENT

Pericol de accidentare prin componente conducătoare de tensiune!

În cazul în care carcasa este deschisă, protecţia la contact este anulată şi protecţia compatibilităţii electromagnetice este limitată.

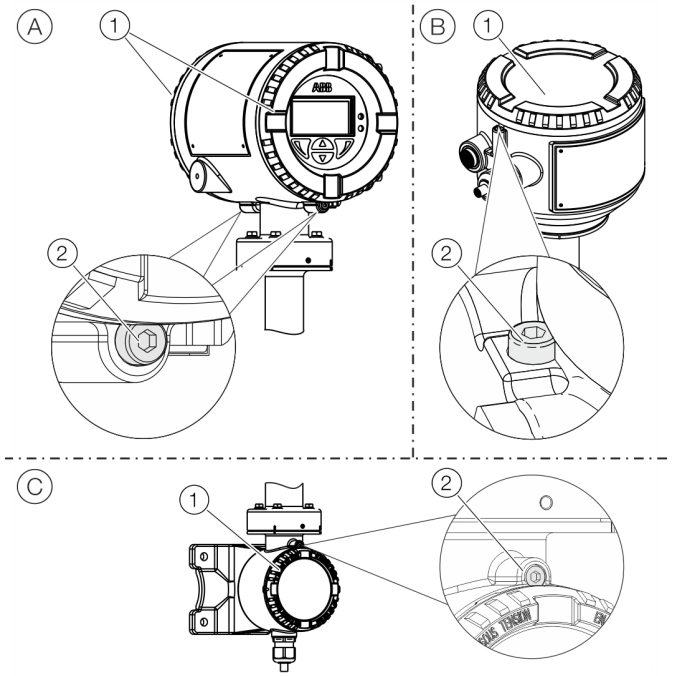
- Înainte de deschiderea carcasei deconectaţi alimentarea cu energie.

INDICAȚIE

Afectarea clasei de protecţie IP

- Verificaţi garnitura inelară să nu aibă urme de deteriorare înainte de închiderea capacului carcasei, dacă este cazul înlocuiţi-o.
- La închiderea capacului carcasei fiţi atent la poziţia corectă a garniturii inelare.

Carcasă bicamerală



Ⓐ Structură compactă
Ⓑ Structură modulară
Ⓒ Transductor de măsură Spaţiu borne Cablu de semnal

Ilustraţie 20: siguranţa capacului (exemplu)

Deschideţi carcasa:

1. Desfaceţi siguranţa capacului prin rotirea în interior a şurubului cu cap inbus (2).
2. Desfaceţi capacul (1).

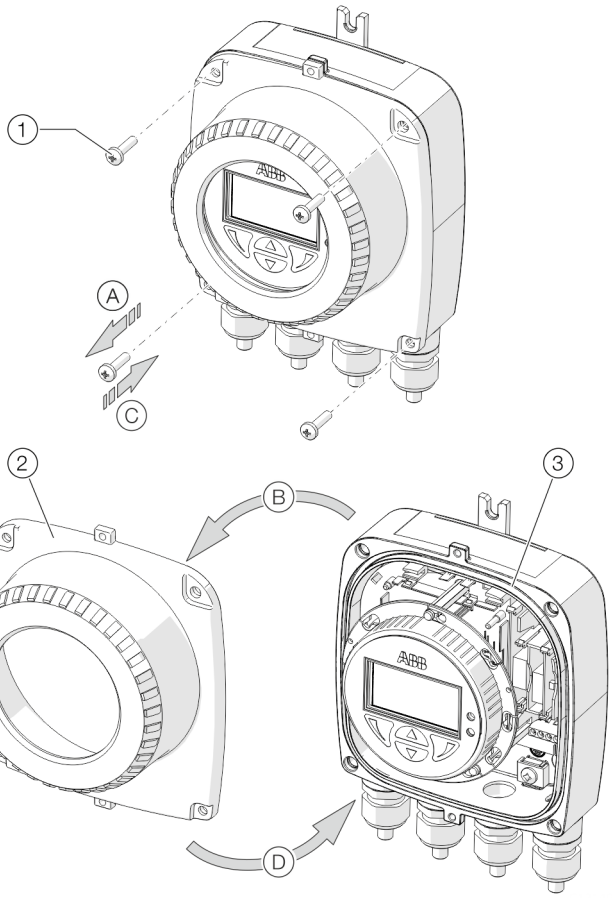
Închideţi carcasa:

1. Înşurubaţi capacul (1).
2. După închiderea carcasei, asiguraţi capacul împotriva deschiderii accidentale prin rotirea în exterior a şurubului imbus (2).

… 6 Instalarea

… Deschiderea şi închiderea carcasei

Carcasă unicameralăă



① Şuruburi capac
② Capacul carcasei transductorului de măsură
③ Garnitură

Ilustraţie 21: Închiderea / deschiderea carcasei unicamerale

Deschideţi carcasa:

- Efectuaţi paşii Ⓐ şi Ⓑ.

Închideţi carcasa:

- Efectuaţi paşii Ⓒ şi Ⓓ.

Ajustarea poziţiei transductorului de măsurare

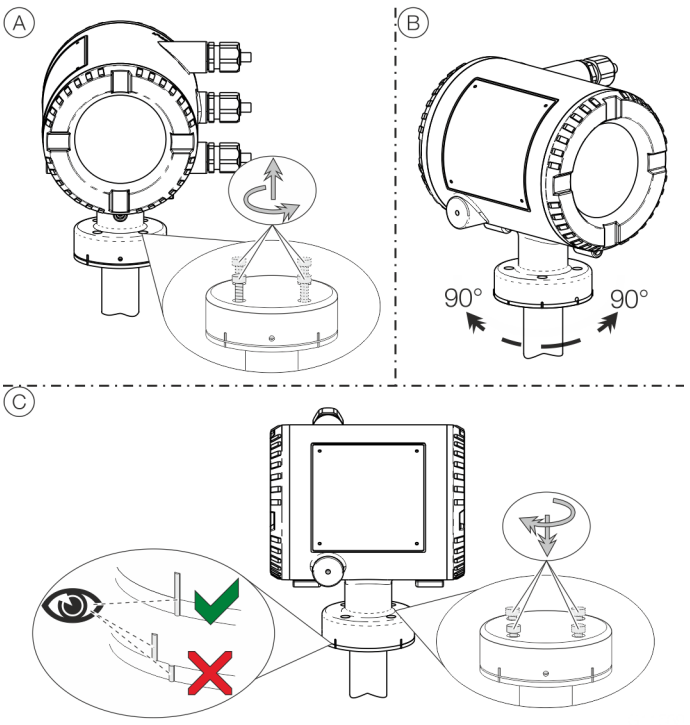
În funcţie de poziţia de montaj, carcasa transductorului de măsură respectiv afişajul LCD pot fi rotite pentru a asigura din nou posibilitatea de citire pe orizontală.

Carcasa transductorului de măsură

⚠ PERICOL

Pericol de explozie prin deteriorarea aparatului!
Atunci când şuruburile carcasei transductorului de măsurare sunt desfăcute, protecţia împotriva exploziei este anulată.

- Înainte de punerea în funcţiune strângeţi toate şuruburile.
- Nu separaţi niciodată carcasa transductorului de măsură de senzorul de măsurare.
- La rotirea carcasei transductorului de măsură desfaceţi numai şuruburile reprezentate!



Ilustraţie 22: Rotirea carcasei transductorului de măsură

Rotiţi carcasa:

- Efectuaţi paşii Ⓐ până la Ⓒ.

Rotire afişaj LCD – carcasă bicamerală

Afişajul LCD permite rotirea în trei paşi a câte 90°.

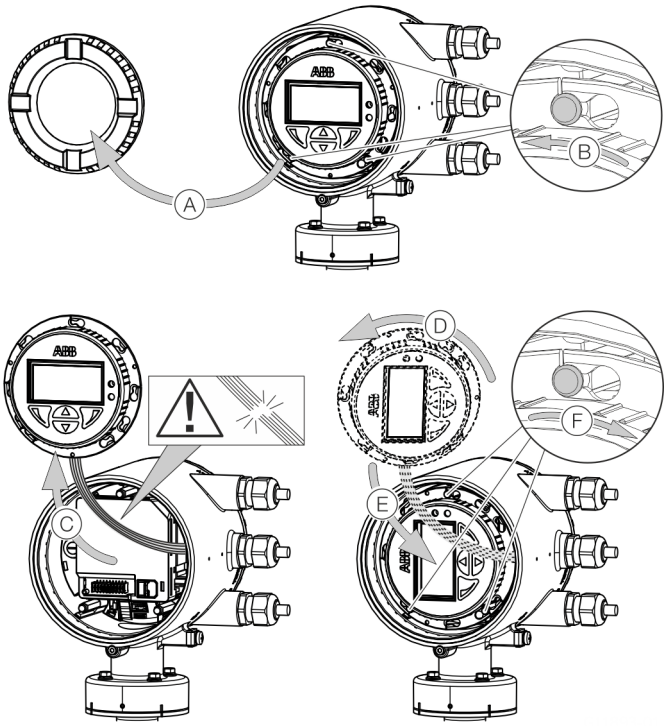


Figura 23: Rotirea afişajului LCD

Rotirea afişajului LCD:

1. Deschideţi carcasa Ⓐ, a se vedea **Deschiderea şi închiderea carcasei** pe pagina 39.
2. Efectuaţi paşii Ⓑ până la Ⓕ.

Rotire afișaj LCD – carcasă unicamerală

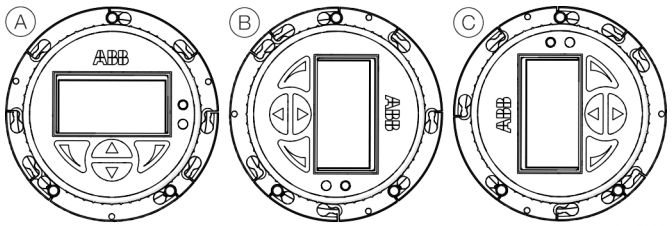


Figura 24: Poziții posibile ale afișajului LCD

Afișajul LCD poate fi rotit în pozițiile Ⓐ, Ⓑ și Ⓒ. Poziția „deasupra capului” nu este posibilă.
Pentru a corecta afișarea pentru poziția „deasupra capului”, utilizați meniul ‘Display / Display Rotation’. Cu ajutorul acestuia, afișarea poate fi rotită din software cu 180°

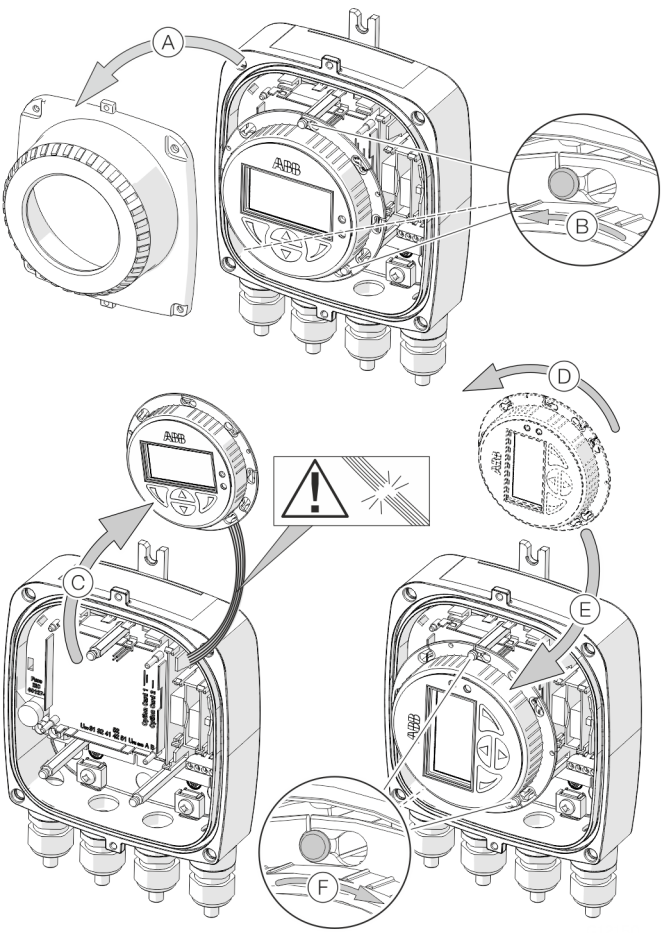


Figura 25: Rotirea afișajului LCD

Rotirea afişajului LCD:

1. Deschideţi carcasa Ⓐ, a se vedea **Deschiderea şi închiderea carcasei** pe pagina 39.
2. Efectuaţi paşii Ⓑ până la Ⓕ.

… 6 Instalarea

Montarea plăcii de extensie

⚠ AVERTISMENT

Pierderea aprobării pentru folosirea în zone explozive!

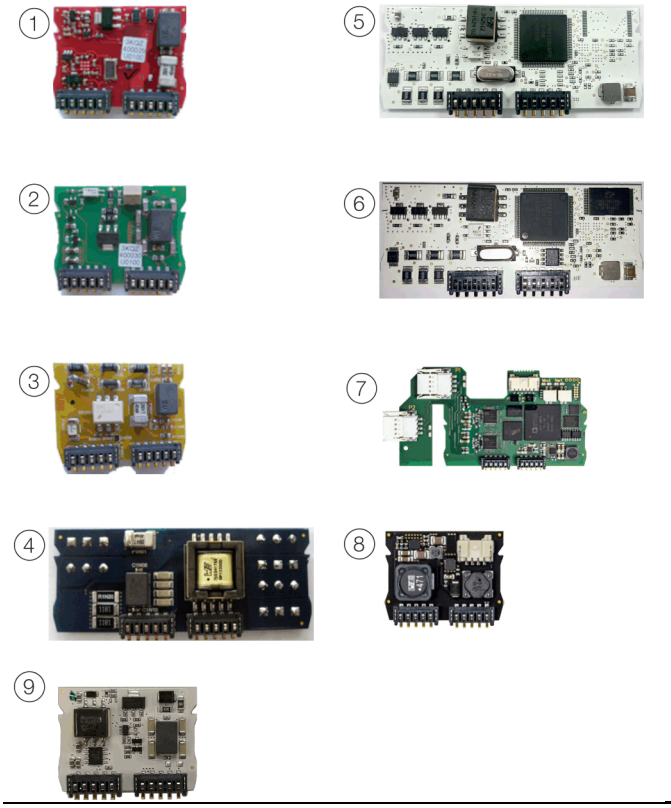
Pierderea aprobării pentru folosirea în zone explozive prin echiparea ulterioară cu plăci de extensie a aparatelor destinate folosirii în zonele cu pericol de explozie.

- Aparatele destinate folosirii în zonele cu pericol de explozie nu pot fi echipate ulterior cu plăci de extensie.
- La aparatele destinate folosirii în zonele cu pericol de explozie, la comandare trebuie specificate plăcile de extensie necesare.

Plăci de extensie opţionale

Transductorul de măsură deţine doi conectori (OC1, OC2) în care se pot monta plăcile de extensie pentru suplimentarea intrărilor şi ieşirilor. Conectorii se găsesc pe placa de bază a transductorului de măsură şi sunt accesibili după demontarea capacului carcasei frontale.

Placă de extensie



Poz.	Descriere	Număr*
1	Ieşire de curent 4 până la 20 mA pasivă (roşu) Număr comandă: 3KQZ400035U0100	2
2	Ieşire digitală pasivă (verde) Număr comandă: 3KQZ400030U0100	1**
3	Intrare digitală pasivă (galben) Număr comandă: 3KQZ400032U0100	2
4	Alimentare curent în buclă 24 V DC (albastru) Număr comandă: 3KQZ400031U0100	1
5	Modbus RTU RS485 (alb) Număr comandă: 3KQZ400028U0100	1
6	Profibus DP (alb) Număr comandă: 3KQZ400027U0100	1
7	Ethernet Nr. comandă: 3KQZ400037U0100	1
8	Power-over-Ethernet (POE) Nr. comandă: 3KQZ400039U0100	1
9	Ieşire digitală activă (alb) Nr. comandă: 3KQZ400056U0100	1**

* Coloana „Număr” arată câte plăci de extensie de acelaşi tip se pot folosi maxim.

* Se poate utiliza doar o placă de extensie de tip ieşire digitală activă sau ieşire digitală pasivă poz. (2).

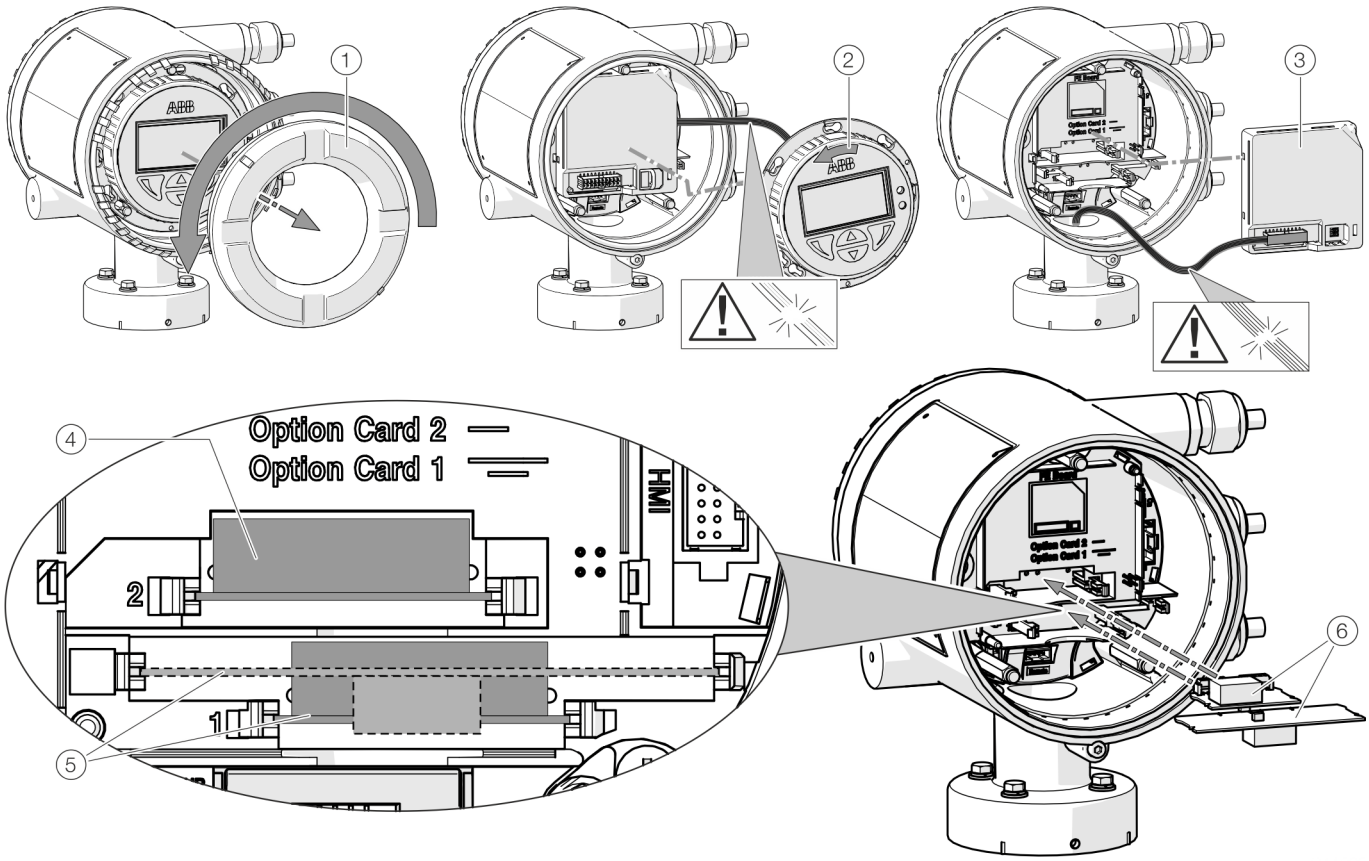
Tabelul următor oferă o privire de ansamblu asupra posibilelor combinații de plăci de extensie care pot fi selectate la comandarea aparatului.
Din cauza numeroaselor posibilități nu pot fi prezentate toate combinațiile. Combinațiile posibile sunt prezentate pe platforma noastră online ABB Product Selection Assistant (PSA) pentru debit, pe www.abb.com/flow-selector.

Informații principale de comandă (ieșiri)	**Informații suplimentare de comandă**		**Conectorul OC1**	**Conectorul OC2**
	Ieșire suplimentară 1	**Ieșire suplimentară 2**	**Bornele V1 / V2**	**Bornele V3 / V4**
G0	–	–	–	–
G1	–	–	Alimentare curent în buclă 24 V CC (albastru)	–
G2	–	–	–	Ieșire de curent 4 până la 20 mA pasivă (roșu)
G3	–	–	Ieșire de curent 4 până la 20 mA pasivă (roșu)	Ieșire de curent 4 până la 20 mA pasivă (roșu)
G4	–	–	Alimentare curent în buclă 24 V DC (albastru)	Ieșire de curent pasivă (roșu)
D1	–	–	Profibus DP, RS485 (alb)	
M1	–	–	Modbus RTU, RS485 (alb)	
M6	–	–	Modbus RTU, RS485 (alb)	Ieșire digitală activă (alb)
E2	–	–	Ethernet (verde)	
E3	–	–	Ethernet (verde)	
E4	–	–	Ethernet (verde)	Power over Ethernet (verde)
G0	DRT	–	Alimentare curent în buclă 24 V CC (albastru)	–
G0	DRT	DSN	Alimentare curent în buclă 24 V CC (albastru)	Intrare digitală pasivă (galben)
G0	DRT	DSG	Alimentare curent în buclă 24 V CC (albastru)	Ieșire digitală pasivă (verde)
G0	DRT	DSA	Alimentare curent în buclă 24 V CC (albastru)	Ieșire de curent 4 până la 20 mA pasivă (roșu)
G0	DRN	–	Intrare digitală pasivă (galben)	–
G0	DRN	DSG	Intrare digitală pasivă (galben)	Ieșire digitală pasivă (verde)
G0	DRN	DSA	Intrare digitală pasivă (galben)	Ieșire de curent 4 până la 20 mA pasivă (roșu)
G0	DRG	DSN	Ieșire digitală pasivă (verde)	Intrare digitală pasivă (galben)
G0	DRG	DSA	Ieșire digitală pasivă (verde)	Ieșire de curent 4 până la 20 mA pasivă (roșu)
G0	DRA	DSA	Ieșire de curent 4 până la 20 mA pasivă (roșu)	Ieșire de curent 4 până la 20 mA pasivă (roșu)
G0	DRN	DSH	Intrare digitală pasivă (galben)	Ieșire digitală activă (alb)
G0	DRA	DSG	Ieșire de curent 4 până la 20 mA pasivă (roșu)	Ieșire digitală pasivă (verde)
G0	DRA	DSN	Ieșire de curent 4 până la 20 mA pasivă (roșu)	Intrare digitală pasivă (galben)
G0	DRM	–	Modbus RTU, RS485 (alb)	–
G0	DRA	DSH	Ieșire de curent 4 până la 20 mA pasivă (roșu)	Ieșire digitală activă (alb)
G0	DRD	–	Profibus DP, RS485 (alb)	–
G0	DRM	DSN	Modbus RTU, RS485 (alb)	Intrare digitală pasivă (galben)
G0	DRM	DSG	Modbus RTU, RS485 (alb)	Ieșire digitală pasivă (verde)
G0	DRD	DSN	Profibus DP, RS485 (alb)	Intrare digitală pasivă (galben)
G0	DRA	DSH	Modbus RTU, RS485 (alb)	Ieșire digitală activă (alb)
G0	DRD	DSG	Profibus DP, RS485 (alb)	Ieșire digitală pasivă (verde)
G0	DR6	–	Ethernet	–
G0	DR6	DS8	Ethernet (verde)	Power over Ethernet (verde)
G0	DR6	DSN	Ethernet (verde)	Intrare digitală pasivă (galben)
G0	DR6	DSG	Ethernet (verde)	Ieșire digitală pasivă (verde)

… 6 Instalarea

… Montarea plăcii de extensie

Carcasă bicamerală



1. Capac
2. Afișaj LCD
3. Scoateți placa Frontend (FEB, numai la forma constructivă compactă)
4. Placă de extensie, conector OC2
5. Placă de extensie, conector OC1
6. Plăci de extensie

Figura 26: Instalarea plăcilor de extensie (exemplu, carcasă bicamerală)

⚠ AVERTISMENT

Pericol de accidentare prin componente conducătoare de tensiune!
În cazul în care carcasa este deschisă, protecţia la contact este anulată şi protecţia compatibilităţii electromagnetice este limitată.

- Înainte de deschiderea carcasei deconectaţi alimentarea cu energie.

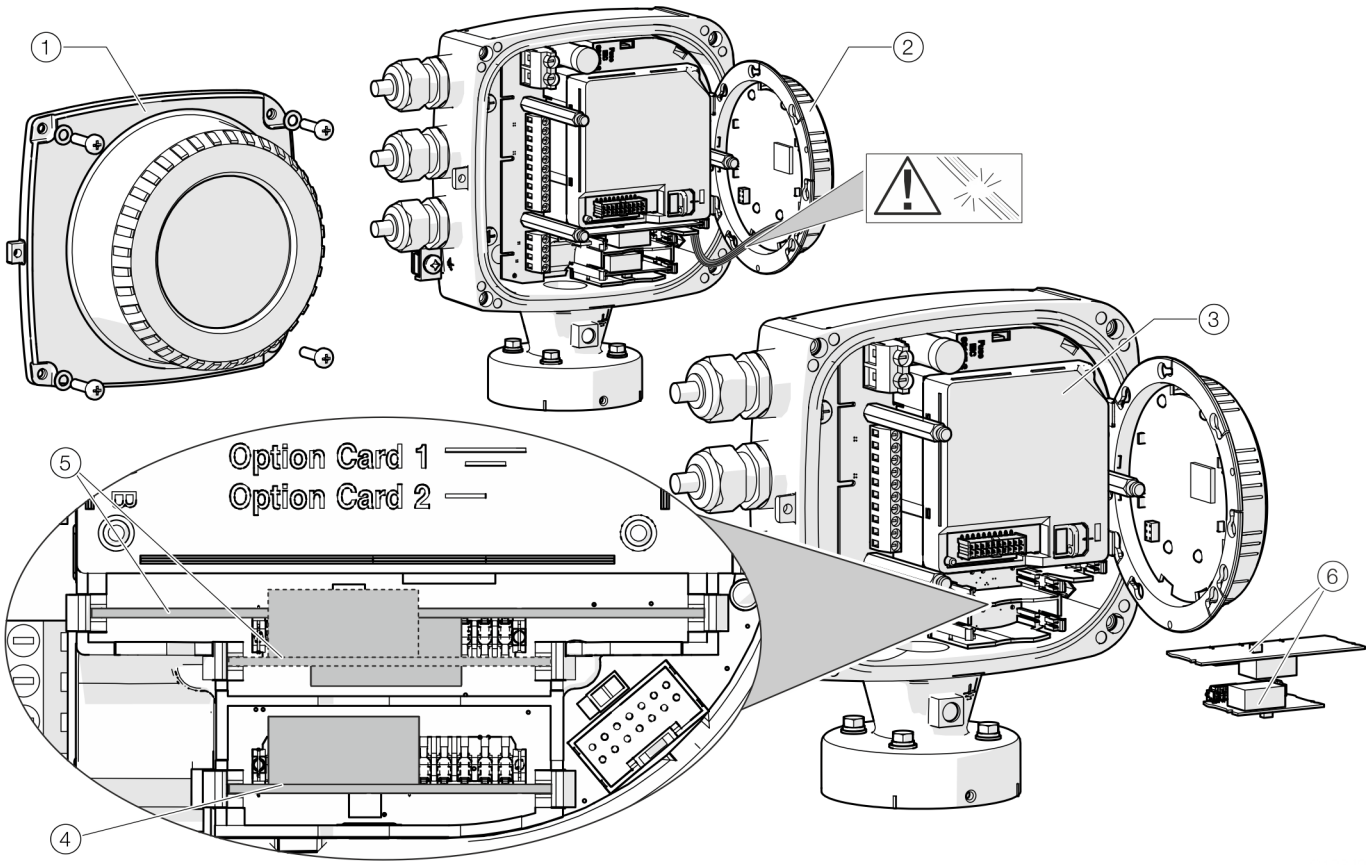
INDICAȚIE

Deteriorarea componentelor!
Componentele electronice de pe plăcuţele conductoare pot fi deteriorate din cauza electricităţii statice (respectaţi directivele EGB).

- Înainte de atingerea componentelor electronice asigurați-vă că este deviată încărcătura statică a corpului.

1. Deconectaţi alimentarea cu energie.
2. Desfaceţi / îndepărtaţi capacul.
3. Demontaţi afişajul LCD. Asiguraţi-vă că fasciculul de cabluri nu este deteriorat.
   Introduceţi indicatorul LCD în suport
   (numai pentru carcase unicamerale)
4. Scoateți placa frontală (numai pentru design compact și carcasă cu două camere). Asiguraţi-vă că fasciculul de cabluri nu este deteriorat.
5. Introduceţi placa de extensie în conectorul dedicat şi lăsaţi-o să anclanşeze. Atenţie la orientarea corectă a contactelor.
6. Montaţi placa Frontend, montaţi afişajul LCD şi aşezaţi la loc / fixaţi din nou capacul.
7. Conectaţi ieşirile V1 / V2 şi V3 / V4 conform **Racordurile electrice** pe pagina 47.
8. După cuplarea alimentării cu energie, configuraţi funcţiile plăcilor de extensie.

Carcasă unicameralĂ



1. Capac
2. Afișaj LCD
3. Placă de extensie, conector OC1
4. Placă de extensie, conector OC2
5. Plăci de extensie

Figura 27: Instalarea plăcilor de extensie (reprezentare exemplificativă, carcasă unicamerală)

⚠ AVERTISMENT

Pericol de accidentare prin componente conducătoare de tensiune!
În cazul în care carcasa este deschisă, protecţia la contact este anulată şi protecţia compatibilităţii electromagnetice este limitată.

- Înainte de deschiderea carcasei deconectaţi alimentarea cu energie.

INDICAȚIE

Deteriorarea componentelor!
Componentele electronice de pe plăcuţele conductoare pot fi deteriorate din cauza electricităţii statice (respectaţi directivele EGB).

- Înainte de atingerea componentelor electronice asigurați-vă că este deviată încărcătura statică a corpului.

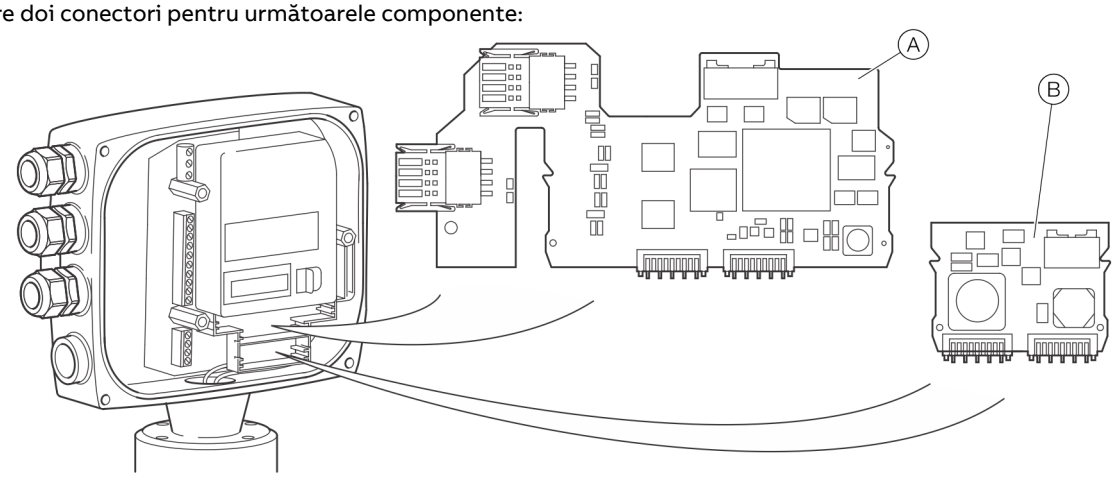
1. Deconectaţi alimentarea cu energie.
2. Desfaceţi / îndepărtaţi capacul.
3. Demontaţi afişajul LCD. Asiguraţi-vă că fasciculul de cabluri nu este deteriorat.
   Introduceţi indicatorul LCD în suport
   (numai pentru carcase unicamerale)
4. Scoateți placa frontală (numai pentru design compact și carcasă cu două camere). Asiguraţi-vă că fasciculul de cabluri nu este deteriorat.
5. Introduceţi placa de extensie în conectorul dedicat şi lăsaţi-o să anclanşeze. Atenţie la orientarea corectă a contactelor.
6. Montaţi placa Frontend, montaţi afişajul LCD şi aşezaţi la loc / fixaţi din nou capacul.
7. Conectaţi ieşirile V1 / V2 şi V3 / V4 conform **Racordurile electrice** pe pagina 47.
8. După cuplarea alimentării cu energie, configuraţi funcţiile plăcilor de extensie.

… 6 Instalarea

… Montarea plăcii de extensie

Placă de extensie Ethernet

Debitmetrul are doi conectori pentru următoarele componente:



Ⓐ Placă de extensie Ethernet (număr piesă 3KQZ400037U0100)

Ⓑ Placă de extensie Power over Ethernet (PoE) (număr piesă 3KQZ400039U0100)

Figura 28: Instalarea plăcilor de extensie

⚠ PERICOL

Pericol de explozie din cauza instalării incorecte!

Plăcile opționale Ethernet sunt permise doar pentru utilizarea în spații cu risc de explozie din zona2 /DIV2.

⚠ AVERTISMENT

Pericol de accidentare prin componente conducătoare de tensiune!

În cazul în care carcasa este deschisă, protecţia la contact este anulată şi protecţia compatibilităţii electromagnetice este limitată.

- Înainte de deschiderea carcasei deconectaţi alimentarea cu energie.

INDICAȚIE

Deteriorarea componentelor!

Componentele electronice de pe plăcuţele conductoare pot fi deteriorate din cauza electricităţii statice (respectaţi directivele EGB).

- Înainte de atingerea componentelor electronice asigurați-vă că este deviată încărcătura statică a corpului.

1. Deconectați alimentarea cu energie.
2. Desfaceți / îndepărtați capacul.
3. Demontați afișajul LCD. Asigurați-vă că fasciculul de cabluri nu este deteriorat.
   – Introduceți ecranul LCD în suport.
4. Introduceți placa de extensie în conectorul dedicat și lăsați-o să anclanșeze. Atenție la orientarea corectă a contactelor.
5. Montați placa Frontend, montați afișajul LCD și așezați la loc / fixați din nou capacul.
6. Conectați placa de extensie Ethernet conform **Comunicare EtherNet/IP™ și PROFINET®** pe pagina 65.
7. După cuplarea alimentării cu energie, configurați funcțiile plăcilor de extensie.

Indicație

Pentru informații detaliate privind instalarea plăcii de extensie Power-over-Ethernet (POE), contactați ABB.

7 Racordurile electrice

Indicaţii de siguranţă

⚠ AVERTISMENT

Pericol de vătămare prin componente conductoare de tensiune.
Lucrările neregulamentare efectuate la racordurile electrice pot conduce la o electrocutare.
- Înainte de conectarea aparatului, deconectați alimentarea cu energie.
- Respectați normele și reglementările în vigoare referitoare conectările electrice.

Conexiunea electrică poate fi realizată numai de către personalul de specialitate în conformitate cu planurile electrice.
Respectaţi indicaţiile privind conexiunea electrică din manualul cu instrucţiuni, în caz contrar poate fi afectată clasa de protecţie electrică (IP).
Împământaţi sistemul de măsurare conform cerinţelor.

Alimentare cu energie

Indicație
- Respectaţi valorile limită de alimentare cu energie conform datelor de pe plăcuţa de identificare.
- La cabluri cu lungimi mari şi secţiuni reduse se va respecta căderea de tensiune. Tensiunea măsurată la bornele aparatului nu poate fi mai mică decât valoarea minimă necesară, conform specificaţiilor de pe plăcuţa de identificare.

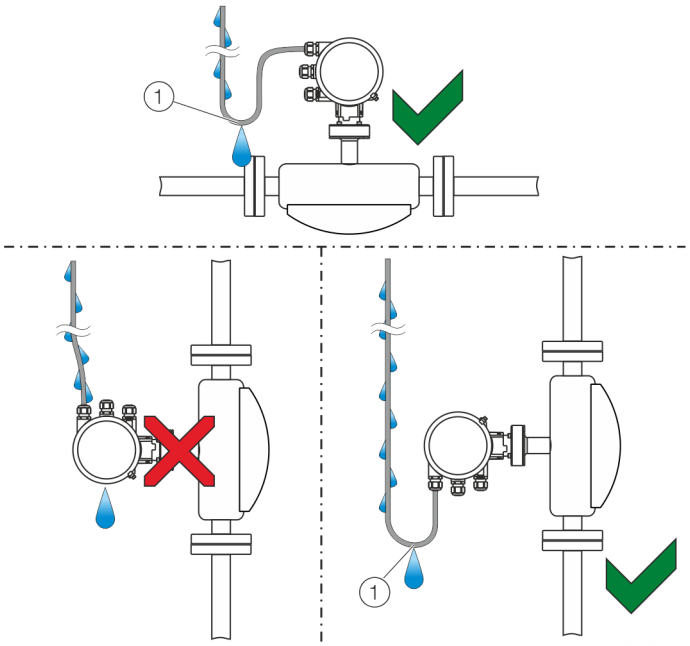
Conexiunea sursei de energie se realizează la bornele L (fază), N (nul) sau 1+, 2– şi PE.
În cablul de alimentare cu energie se montează un comutator de protecţie cu un curent nominal maxim de 16 A.
Secţiunea cablului de alimentare cu energie şi a comutatorului de protecţie utilizat trebuie să fie executate conform VDE 0100 şi să fie configurate pentru consumul de curent al sistemului de măsurare a debitului. Conductorii trebuie să corespundă standardelor IEC 227 resp. IEC 245.
Comutatorul de protecţie trebuie să se afle în apropierea aparatului şi să fie marcat ca aparţinând aparatului.
Transductorul de măsură şi senzorul de măsurare trebuie legaţi la împământarea funcţională.

… 7 Racordurile electrice

Pozarea cablului de conexiune

Note generale privind pozarea cablurilor

La pozarea cablului de legătură la transductorul de măsurare se va prevedea o buclă de picurare (sac de apă).
În cazul montajului vertical al senzorului de măsurare, orientaţi în jos deschiderile pentru introducerea cablurilor.
Dacă este cazul, rotiţi corespunzător carcasa transductorului de măsură.



① Buclă de picurare

Figura 29: Pozarea cablului de conexiune

Specificaţie cablu de semnal

Cablul de semnal utilizat pentru racordarea transductorului de măsură la senzorul de măsurare trebuie să îndeplinească cel puţin următoarele specificaţii tehnice.

Specificaţii privind cablul	
Impedanţă	100 până la 120 Ω
Rigiditatea dielectrică	120 V
Diametrul exterior	6 până la 12 mm (0,24 până la 0,47 in)
Structură cablu	Cu doi conductori ca şi cuartă în stea
Secţiunea conductorului	În funcţie de lungime
Ecranare	Împletitură de cupru cu cca 85 % acoperire
Interval de temperatură	În funcţie de aplicaţie, la utilizarea în zone cu pericol de explozie respectaţi indicaţiile din **Rezistenţa la temperatură a cablului de racordare** pe pagina 13.

Lungimea maximă a cablului de semnal	
0,25 mm^2 (AWG 24)	50 m (164 ft)
0,34 mm^2 (AWG 22)	100 m (328 ft)
0,5 mm^2 (AWG 20)	150 m (492 ft)
0,75 mm^2 (AWG 19)	200 m (656 ft).

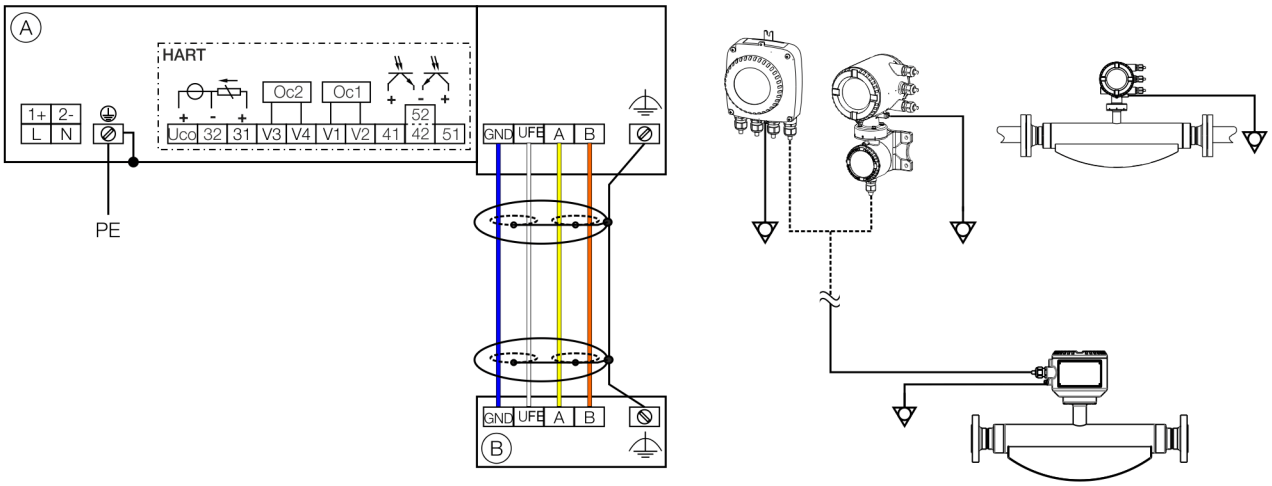
Recomandare cablu

La aplicaţii standard este recomandată utilizarea cablului de semnal ABB. Cablul de semnal ABB îndeplineşte specificaţiile indicate privind cablul şi poate fi utilizat nelimitat până la o temperatură ambiantă de $T_{amb.}$ = 80 °C (176 °F).

Cablu de semnal ABB	**Număr comandă**
5 m (16 ft)	3KQZ407123U0500
10 m (33 ft)	3KQZ407123U1000
20 m (65 ft)	3KQZ407123U2000
50 m (164 ft)	3KQZ407123U5000
100 m (328 ft)	3KQZ407123U1H00
150 m (492 ft)	3KQZ407123U1F00
200 m (656 ft).	3KQZ407123U2H00

La aplicaţii marine trebuie utilizat un cablu de semnal omologat corespunzător.
ABB recomandă cablul HELKAMA RFE-FRHF 2×2×0,75 QUAD 250V (Număr de comandă HELKAMA 20522).

Ocuparea racordurilor



Ⓐ Transductor de măsurare

Ⓑ Senzor de măsurare

Figura 30: Schemă de conexiuni

Racorduri pentru alimentare cu energie

Tensiune alternativă (CA)	
Bornă	**Funcţie / observaţii**
L	Fază
N	Conductor neutru
PE / ⏚	Conductor de protecţie (PE)
⏚	Echilibrarea de potenţial

Tensiune continuă (CC)	
Bornă	**Funcţie / observaţii**
1+	+
2-	-
PE / ⏚	Conductor de protecţie (PE)
⏚	Echilibrarea de potenţial

Conexiuni pentru intrări şi ieşiri

Bornă	**Funcţie / observaţii**
Uco / 32	**Ieşire de curent 4 până la 20 mA / ieşire HART®, activă**
	sau
31 / 32	**Ieşire de curent 4 până la 20 mA / ieşire HART®, pasivă**
41 / 42	**Ieşire digitală DO1 pasivă**
51 / 52	**Ieşire digitală DO2 pasivă**
V1 / V2	**Placă de extensie, conector OC1**
V3 / V4	**Placă de extensie, conector OC2**
	Pentru detalii vezi **Plăci de extensie opţionale** pe pagina 42.

Conectarea cablului de semnal

Numai la structura modulară.

Carcasa senzorului de măsurare şi a transductorului de măsură trebuie racordată la echilibrarea de potenţial.

Bornă	**Funcţie / observaţii**
U_{FE}	Alimentare cu energie senzor de măsurare
GND	Masă
A	Cablu de date
B	Cablu de date
⏚	Funcţie împământare / Ecranare

… 7 Racordurile electrice

… Ocuparea racordurilor

Datele electrice ale intrărilor şi ieşirilor

Indicaţie

La utilizarea aparatului în medii cu risc de explozie respectaţi datele suplimentare din capitolul **Utilizarea în zone cu risc de explozie** pe pagina 6!

Alimentare cu energie L / N, 1+ / 2–

Tensiune alternativă (CA)	
Borne	L / N
Tensiune de funcţionare	100 până la 240 V CA, 50 / 60 Hz
Consum de energie	< 20 VA

Tensiune continuă (CC)	
Borne	1+ / 2–
Tensiune de funcţionare	19 până la 30 V DC
Consum de energie	< 20 W

Cerință privind intrările și ieșirile

Din motive de compatibilitate electromagnetică, în anumite configurații de ieșiri trebuie folosite cabluri ecranate, precum este prezentat în tabelul de mai jos.

Ecranarea cablurilor trebuie realizată în aparat, a se vedea **Conexiune la structură compactă** pe pagina 58 și **Conexiune la structura modulară** pe pagina 60.

Folosirea cablurilor ecranate

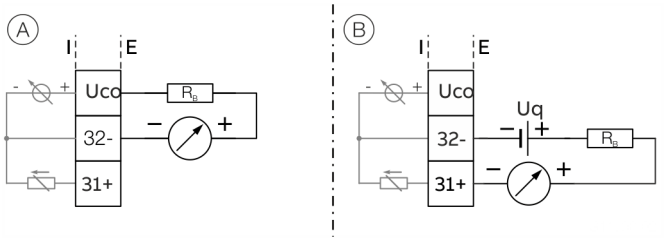
Transductor de măsurare	**Placă de extensie folosită**	**Bornă**				
		Uco/31/32	**41/42**	**51/52**	**V1/V2**	**V3/V4**
Carcasă bicamerală	Ieșire digitală activă V1/V2	—	—	—	X	—
	Ieșire digitală activă V3/V4	—	—	—	—	X
	Modbus V1/V2	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2	—	—	—	X	—
Carcasă unicamerală	Ieșire digitală activă V1/V2	X	X	X	—	X
	Ieșire digitală activă V3/V4	X	X	X	X	—
	Modbus V1/V2*	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2*	—	—	—	X	—
	Ethernet V1/V2	X	X	X	X	X
	Ethernet V1/V2, POE V3/V4	X	X	X	X	X

X Folosiți cabluri ecranate

* Folosire doar în variantă modulară

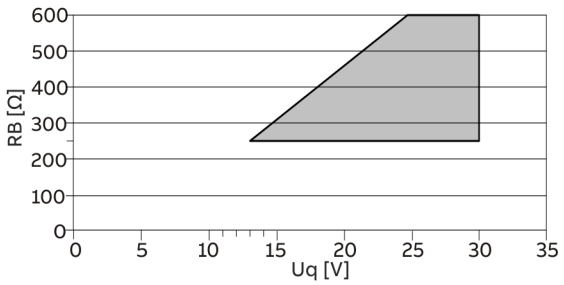
Ieșire curent 32 / Uco, 31 / 32 (aparat de bază)

Configurabilă la fața locului prin software pentru indicarea debitului masic, a debitului volumic, a densității și a temperaturii.



(A) Ieșire curent 31 / Uco, activă (B) Ieșire curent 31 / 32, pasiv

Figura 31: (I = Intern, E = Extern, R_B = Rezistență ohmică)



Tensiune sursă admisă U_q pentru ieșiri pasive în funcție de rezistența ohmică R_B la I_{max} = 22 mA. = intervalul admis

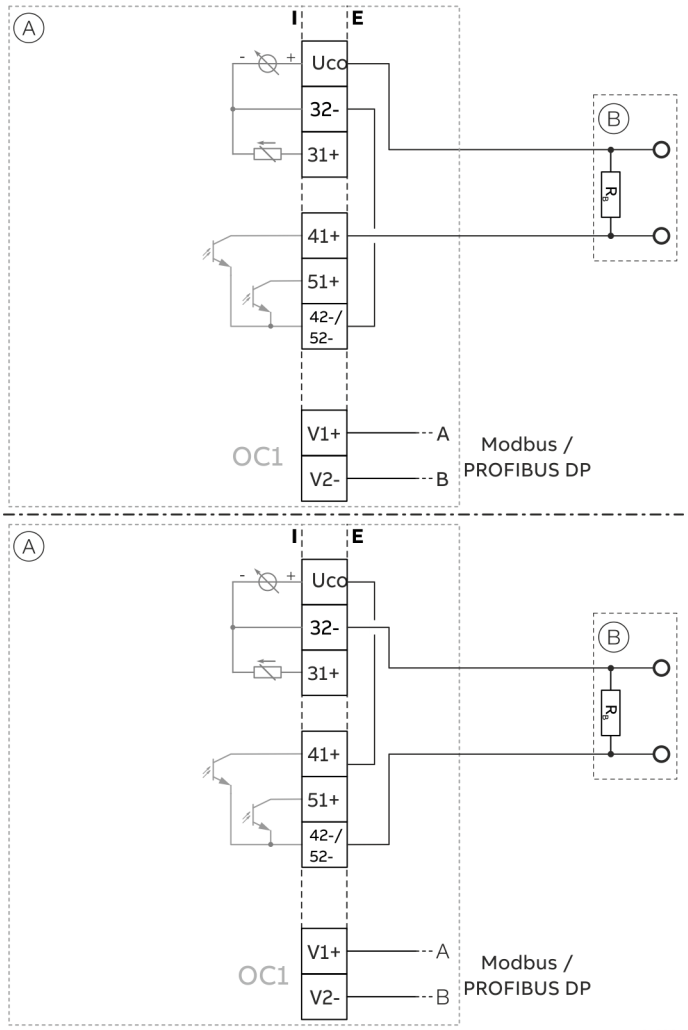
Figura 32: Tensiune la sursă pentru ieșiri pasive

Ieșire de curent	**activă**	**pasivă**
Borne	Uco / 32	31 / 32
Semnal de ieșire	4 până la 20 mA sau 4 până la 12 până la 20 mA comutabil	
Rezistență ohmică R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 300 Ω	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Tensiune sursă U_q*	–	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Abatere de măsurare	< 0,1 % din valoarea de măsurare	
Rezoluție	0,4 µA per cifră	

* Tensiunea la sursă U_q depinde de sarcina R_B și trebuie să se situeze în intervalul admis.

Pentru informații privind comunicarea prin protocolul HART, consultați **Comunicare HART®** pe pagina 63.

Ieşire de curent Uco / 32 ca alimentare curent buclă pentru ieşirea digitală 41 / 42 sau 51 / 52



(A) Transductor de măsurare FCx400
(B) Conectare pe partea clientului
OC1 Placă de extensie Modbus / PROFIBUS DP
R_B Rezistenţă sarcină

Figura 33: Ieşire curent Uco / 32 în Powermode

La comunicaţii digitale prin Modbus / PROFIBUS DP, ieşirea de curent Uco / 32 poate fi decalată prin software în regimul de funcţionare „Power Mode".
Ieşirea de curent 31/32/Uco este setată la 22,6 mA şi nu mai respectă mărimea de proces selectată. Comunicarea HART este dezactivată.
Astfel, ieşirile digitale pasive 41 / 42 sau 51 / 52 pot fi utilizate şi ca ieşiri digitale active.

Rezistenţa la sarcină R_B trebuie să fie montată pe partea clientului, în afara carcasei transductorului de măsură.

Regim funcţionare alimentare curent în buclă 24 V CC	
Borne	Uco / 32
Funcţie	Pentru conectarea activă a ieşirilor pasive
Tensiune de ieşire	În funcţie de sarcină, consultaţi Figura 34.
Capabilitatea de încărcare de curent I_{max}	22,6 mA, rezistent la scurtcircuit de durată

Tabelul 1: Date tehnice ieşire curent Uco / 32 în Powermode

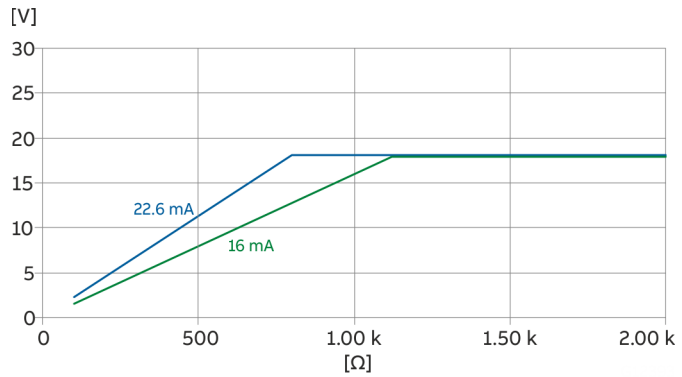
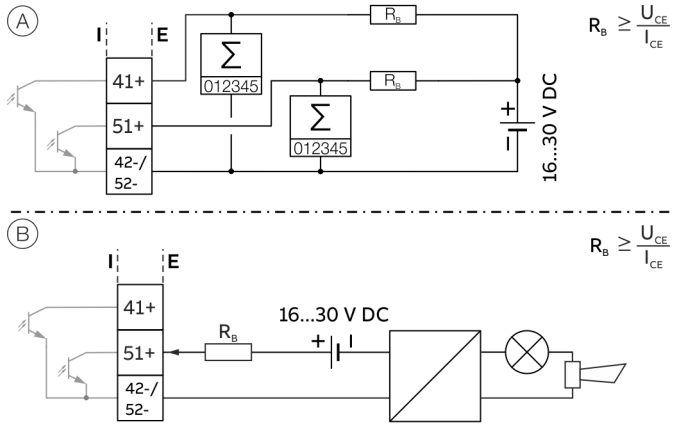


Figura 34: Tensiunea de ieşire depinde de rezistenţa la sarcină

… 7 Racordurile electrice

… Ocuparea racordurilor

Ieșire digitală 41 / 42, 51 / 52 (aparat de bază)
Configurabilă la fața locului prin software ca ieșire de impuls, de frecvență sau binară.



(A) Ieșire digitală 41 / 42, 51 / 52 pasivă ca ieșire de impuls sau de frecvență

(B) Ieșirea digitală 51 / 52 pasivă ca ieșire binară

Figura 35: (I = Intern, E = Extern, R_B = Rezistență ohmică)

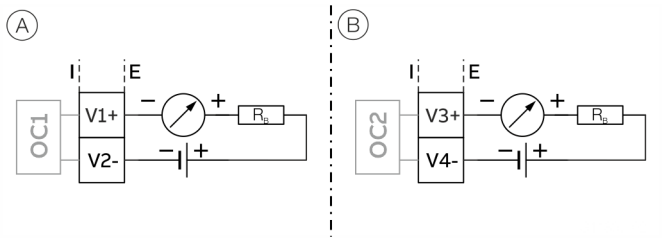
Ieșire de impuls / de frecvență (pasivă)	
Borne	41 / 42, 51 / 52
Ieșire „închisă”	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	Pentru f < 2,5 kHz: 2 mA < I_{CEL} < 30 mA
	Pentru f > 2,5 kHz 10 mA < I_{CEL} < 30 mA
Ieșire „deschisă”	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤I_{CEH} ≤ 0,2 mA
f_{max}	10,5 kHz
Lățime de impuls	0,05 până la 2000 ms

Ieșire binară (pasivă)	
Borne	41 / 42, 51 / 52
Ieșire „închisă”	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA ≤ I_{CEL} ≤ 30 mA
Ieșire „deschisă”	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 3 V c.c.
	0 mA ≤I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Funcție de comutare	Configurabilă prin software.

Indicaţie

- Bornele 42 / 52 au o împământare comună. Ieşirile digitale 41 / 42 şi 51 / 52 nu sunt separate galvanic între ele. O ieşire digitală separată galvanic se poate realiza cu un modul de extensie.
- În cazul unui contor mecanic, este recomandată setarea unei lăţimi de impuls ≥ 30 ms şi a unei frecvenţe maxime f_{max} ≤ 3 kHz.

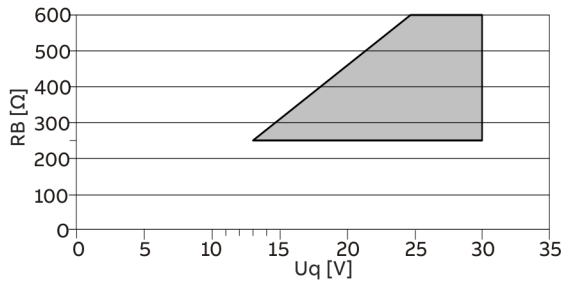
Ieşire de curent V1 / V2, V3 / V4 (placă de extensie)
Prin placa de extensie „Ieşire de curent pasivă (roşu)” pot fi realizate până la alte două ieşiri de curent.
Configurabilă la faţa locului prin software pentru indicarea debitului masic, a debitului volumic, a densităţii şi a temperaturii.



(A) Ieşire de curent V1 / V2, pasivă (B) Ieşire de curent V3 / V4, pasivă*

Figura 36: (I = Intern, E = Extern, R_B = Rezistenţă ohmică)

Placa de extensie poate fi utilizată în conectorul OC1 **şi** OC2.



Tensiune sursă admisă U_q pentru ieşiri pasive în funcţie de rezistenţa ohmică R_B la Imax = 22 mA. = intervalul admis

Figura 37: Tensiunea sursă pentru ieşiri pasive

Ieşire de curent pasivă	
Borne	V1 / V2, V3 / V4
Semnal de ieşire	4 până la 20 mA
Rezistenţă ohmică R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Tensiune sursă U_q*	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Abatere de măsurare	< 0,1 % din valoarea de măsurare
Rezoluţie	0,4 µA per cifră

* Tensiunea la sursă U_q depinde de sarcina R_B şi trebuie să se situeze în intervalul admis.

Ieșire digitală pasivă V1 / V2, V3 / V4 (placă de extensie)
Prin placa de extensie „Ieșire digitală pasivă (verde)” poate fi realizată încă o altă ieșire binară.
Configurabilă la fața locului prin software ca ieșire pentru semnalizarea direcției de curgere, ca ieșire de alarmă etc..

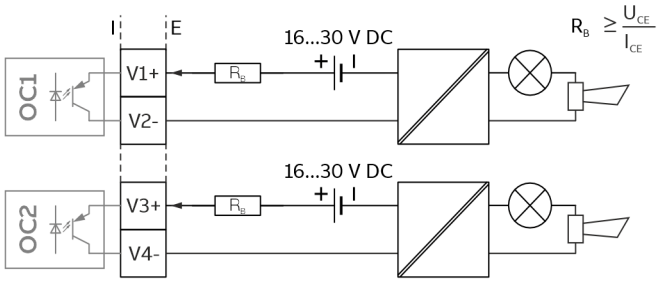
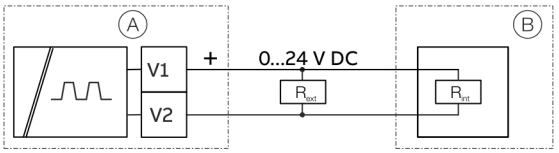


Figura 38: Placă de extensie ca ieșire binară (I = Intern, E = Extern, R_B = Rezistență ohmică)

Placa de extensie poate fi utilizată în conectorul OC1 **sau** OC2.

Ieșire binară (pasivă)	
Borne	V1 / V2, V3 / V4
Ieșire „închisă”	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA < I_{CEL} < 30 mA
Ieșire „deschisă”	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Funcție de comutare	Configurabilă prin software.

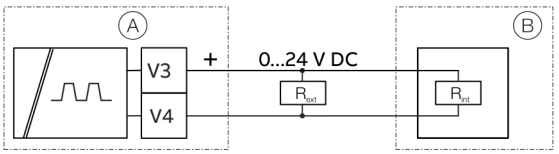
Ieșire digitală activă V1 / V2, V3 / V4 (placă de extensie)
Prin placa de extensie „Ieșire digitală activă (alb)” poate fi realizată o ieșire binară suplimentară.
Configurabilă la fața locului, la V1 / V2, ca ieșire logică (semnalizarea direcției de curgere, ieșire de alarmă etc.).
Configurabilă la fața locului, la V3 / V4, ca ieșire de frecvență, ieșire de impuls sau ieșire logică.



Ⓐ Transductor de măsurare Ⓑ Sistem de control al procesului, etc.

Figura 39: Placă de extensie V1 / V2

sau



Ⓐ Transductor de măsurare Ⓑ Sistem de control al procesului, etc.

Figura 40: Placă de extensie V3 / V4

Placa de extensie poate fi utilizată în conectorul OC1 **sau** OC2.
Este interzisă conectarea unei tensiuni externe la ieșirea binară activă.
Doar una din cele două plăci de extensie pentru ieșire digitală (pasivă sau activă) este suportată în același timp.

Indicație
Cerință privind intrările și ieșirile
Din motive de compatibilitate electromagnetică, în anumite configurații de ieșiri trebuie folosite cabluri ecranate, precum este prezentat în tabelul .

… 7 Racordurile electrice

… Ocuparea racordurilor

Dependența tensiunii de ieșire U față de rezistența ohmică R_B. Rezistență ohmică R_B este conectarea în paralel a rezistenței interne R_{int} și a rezistenței externe opționale R_{ext}.

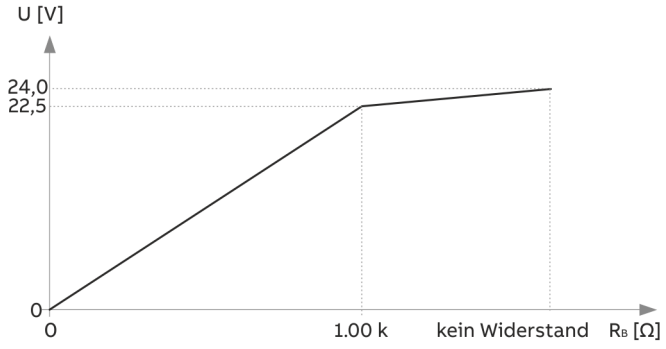
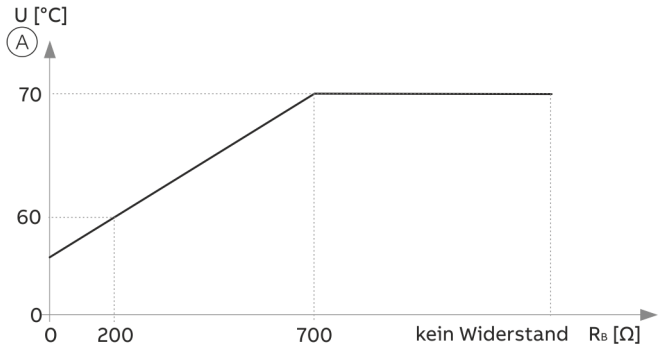


Figura 41: Dependența tensiunii de ieșire U față de rezistența ohmică R_B.

Temperatură ambiantă permisă carcasă unicamerală: 70 °C
Temperatură ambiantă permisă carcasă bicamerală în funcție de rezistența ohmică R_B:



Ⓐ Temperatură ambiantă (°C)

Figura 42: Temperatură ambiantă permisă carcasă bicamerală

Ieșire binară (activă)	
Borne	V1 / V2, V3 / V4
Ieșire „oprită”	$U_L \leq 200$ mV
	$I_L < 0$ mA
Ieșire „pornită”	$0 V \leq U_H \leq 24$ V (în funcție de R_B)
	0 mA $\leq I_H \leq 22,5$ mA (în funcție de R_B)

Pentru ieșire de impuls/frecvență	
Borne	V3 / V4
Ieșire „oprită”	$U_L \leq 200$ mV
	$I_L < 0$ mA
Ieșire „pornită”	$0 V \leq U_H \leq 24$ V (în funcție de R_B)
	0 mA $\leq I_H \leq 22,5$ mA (în funcție de R_B)
f_{max}	10,5 kHz
Lățime de impuls	0,05 până la 2000 ms

Intrare digitală V1 / V2, V3 / V4 (placă de extensie)
Prin placa de extensie „Intrare digitală pasivă (galben)” poate fi realizată o intrare digitală.
Configurabilă la faţa locului prin software ca intrare pentru resetare externă contor, pentru deconectare externă ieşire, etc..

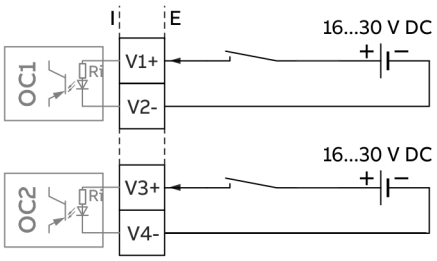


Figura 43: Placă de extensie ca intrare digitală (I = Intern, E = Extern)

Placa de extensie poate fi utilizată în conectorul OC1 **sau** OC2.

Intrare digitală	
Borne	V1 / V2, V3 / V4
Intrare „Pornit”	$16 V \leq U_{KL} \leq 30 V$
Intrare „Oprit”	$0 V \leq U_{KL} \leq 3 V$
Rezistenţă interioară R_i	6,5 kΩ
Funcţie	Configurabilă prin software.

Alimentare curent în buclă 24 V DC (placă de extensie)
Cu ajutorul plăcii de extensie „Alimentare curent în buclă (albastru)“ poate fi utilizată o ieşire pasivă a transductorului de măsură ca ieşire activă. Consultați și **Exemple de conexiune** pe pagina 55.

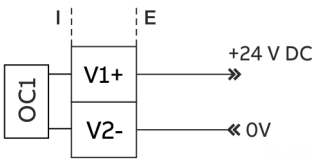


Figura 44: (I = intern, E = extern)

Placa de extensie nu poate fi utilizată decât în conectorul OC1.

Alimentare curent în buclă 24 V DC	
Borne	V1 / V2
Funcţie	Pentru conectarea activă a ieşirilor pasive
Tensiune de ieşire	24 V DC la 0 mA,
	17 V DC la 25 mA
Capabilitatea de încărcare de curent I_{max}	25 mA, rezistent la scurtcircuit de durată

Indicație
Dacă aparatul va fi folosit în zone cu pericol de explozie, placa de extensie pentru alimentarea cu energie electrică se poate utiliza numai pentru alimentarea unei ieşiri pasive. Nu este permisă conectarea mai multor ieşiri pasive!

Interfață Modbus® / PROFIBUS DP® V1 / V2 (placă de extensie)
Cu placa de extensie „Modbus RTU, RS485 (albă)” sau „PROFIBUS DP, RS485 (albă)” se poate crea opţional o interfaţă Modbus sau PROFIBUS DP.

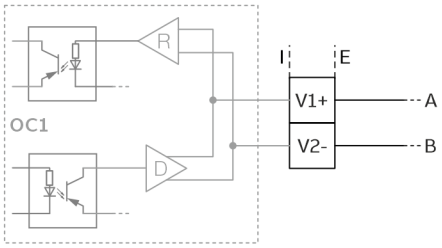


Figura 45: Placă de extensie ca interfață Modbus / PROFIBUS DP (I = Intern, E = Extern)

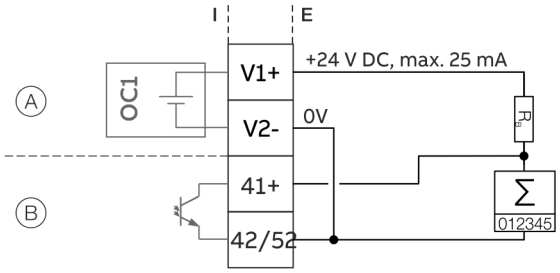
Placa de extensie corespunzătoare nu poate fi utilizată decât în conectorul OC1.

Pentru informaţii privind comunicarea prin protocolul Modbus sau PROFIBUS DP, respectaţi **Comunicaţii Modbus®** pe pagina 63 şi **Comunicare PROFIBUS DP®** pe pagina 64.

Exemple de conexiune
Configurarea funcţiilor intrărilor şi ieşirilor se face prin intermediul software-ului aparatului corespunzător aplicaţiei dorite.

Ieşirea digitală 41 / 42, 51 / 52, V3 / V4 activă
Cu placa de extensie „Alimentare curent în buclă 24 V DC (albastru)” pot fi racordate ieşirile digitale ale aparatului de bază şi ale plăcii de extensie şi ca ieşiri digitale active.

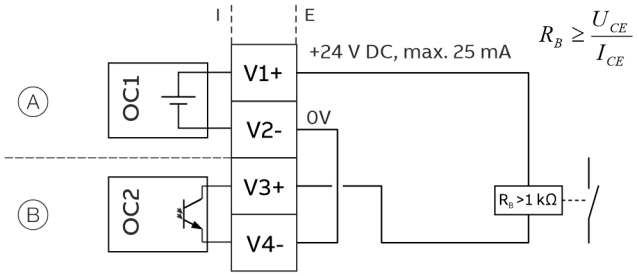
Indicație
Placa de extensie „Alimentare curent în buclă (albastru)” poate alimenta numai câte o ieşire.
Racordul a două ieşiri (de ex. ieşire digitală 41 / 42 şi 51 / 52) nu este admis!



Ⓐ Placa de extensie „Alimentare curent în buclă (albastru)” în conectorul 1
Ⓑ Ieşire digitală Ieşire digitală 41 / 42

Figura 46: Ieşire digitală 41 / 42 activă (exemplu)

Exemplul de racordare indică aplicaţia pentru ieşirea digitală 41 / 42, aplicaţia pentru ieşirea digitală 51 / 52 are loc analog.



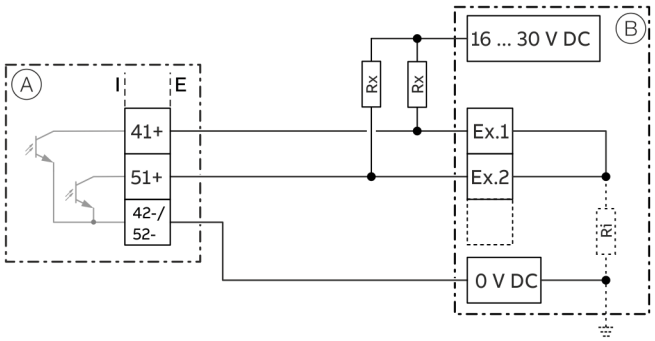
Ⓐ Placa de extensie „Alimentare curent în buclă (albastru)” în conectorul 1
Ⓑ Placa de extensie „Ieşire digitală (verde)” în conectorul 2

Figura 47: Ieşire digitală V3 / V4 activă (exemplu)

… 7 Racordurile electrice

… Ocuparea racordurilor

Ieşire digitală 41 / 42, 51 / 52 pasivă la sistemul de conducere a procesului

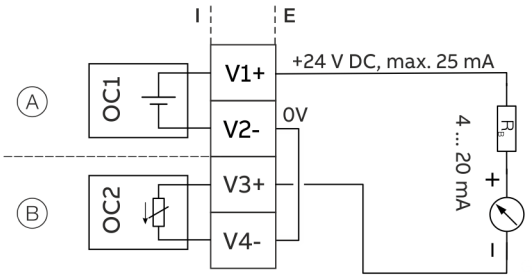


(A) Transductor de măsurare
(B) Sistem de conducere a procesului / Controler logic programabil
Ex. 1 Intrare 1
Ex. 2 Intrare 2
R_X Rezistenţă la limitarea curentului
R_I Rezistenţă internă la sistemul de conducere a procesului

Figura 48: Ieşire digitală 41 / 42 la sistemul de control al procesului (exemplu)

Rezistenţele R_X limitează curentul maxim prin fotocupla ieşirilor digitale din transductorul de măsură.
Valoarea maximă admisă a curentului este de 25 mA. La o tensiune de 24 V DC, se recomandă pentru R_X o valoare de 1000 Ω / 1 W.
Printr-un „1“ la ieşirea digitală, intrarea la sistemul de conducere a procesului este comutată de la 24 V DC la 0 V DC (flanc posterior).

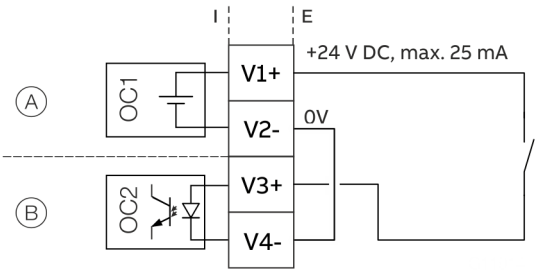
Ieşire de curent V3 / V4 activă
Cu placa de extensie „Alimentare curent buclă 24 V DC (albastru)“ poate fi racordată ieşirea de curent a plăcii de extensie şi ca ieşire de curent activă.



(A) Placa de extensie „Alimentare curent în buclă (albastru)” în conectorul 1
(B) Placă de extensie „Ieşire de curent pasivă (roşu)” în conectorul 2

Figura 49: Ieşire de curent V3 / V4 activă (exemplu)

Intrare digitală V3 / V4 activă
Cu placa de extensie „Alimentare curent buclă 24 V DC (albastru)“ poate fi racordată intrarea digitală a plăcii de extensie şi ca intrare digitală activă.



(A) Placa de extensie „Alimentare curent în buclă (albastru)” în conectorul 1
(B) Placa de extensie „Intrare digitală pasivă (galben)” în conectorul 2

Figura 50: Intrare digitală V3 / V4 activă (exemplu)

Variante de branşamente ieşire digitală 41 / 42, 51 / 52
În funcţie de conectarea ieşirilor digitale DO 41 / 42 şi 51 / 52, acestea se pot utiliza în paralel sau individual. Separaţia galvanică dintre ieşirile digitale depinde de asemenea de conectare.

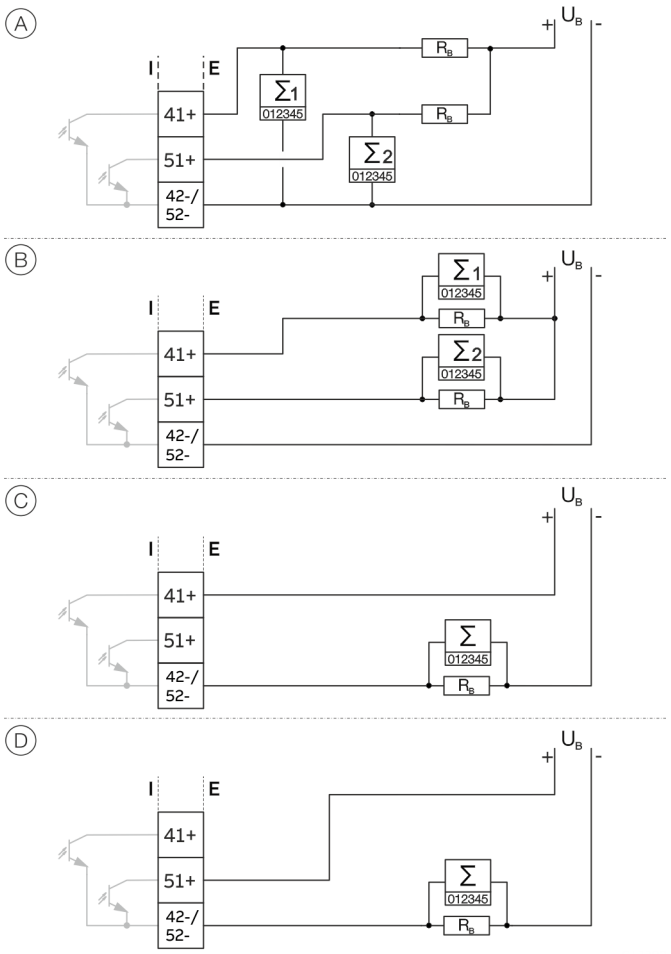


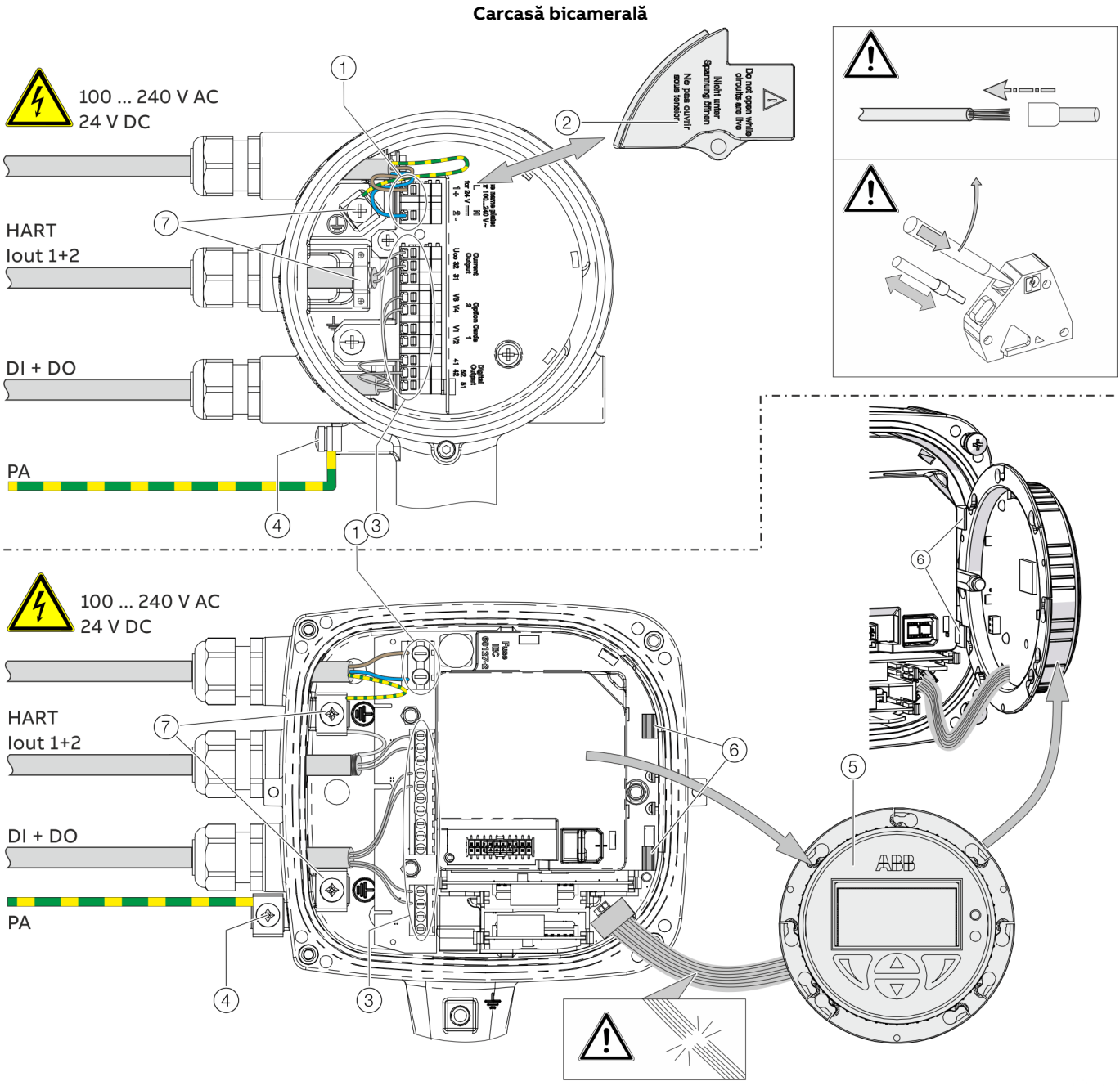
Figura 51: Variante de conectare ieșire digitală 41 / 42 și 51 / 52

	DO 41 / 42 şi 51 / 52 se pot utiliza în paralel	DO 41 / 42 şi 51 / 52 sunt separate galvanic
A	Da	Nu
B	Da	Nu
C	Nu, se poate utiliza doar DO 41 / 42	Nu
D	Nu, se poate utiliza doar DO 51 / 52	Nu

… 7 Racordurile electrice

Conectarea la aparat

Conexiune la structură compactă



1. Borne de conexiune pentru alimentare cu energie electrică
2. Acoperire pentru borne alimentare cu energie electrică
3. Borne de conexiune pentru intrări și ieșiri
4. Bornă de conexiune pentru echilibrarea de potențial
5. Afișaj LCD
6. Suport pentru afișaj LCD (poziția de parcare)
7. Bornă de conexiune pentru conductori de protecție / ecranarea cablurilor

Figura 52: Conexiune la aparat (exemplu) PA = legătură echipotențială

INDICAȚIE

Influenţarea negativă a tipului de protecţie a carcasei prin poziţia greşită sau deteriorarea garniturii inelare.
Pentru deschiderea şi închiderea în condiţii de siguranţă a carcasei respectaţi indicaţiile din capitolul **Deschiderea şi închiderea carcasei** pe pagina 39.

La racordarea electrică respectaţi următoarele puncte:

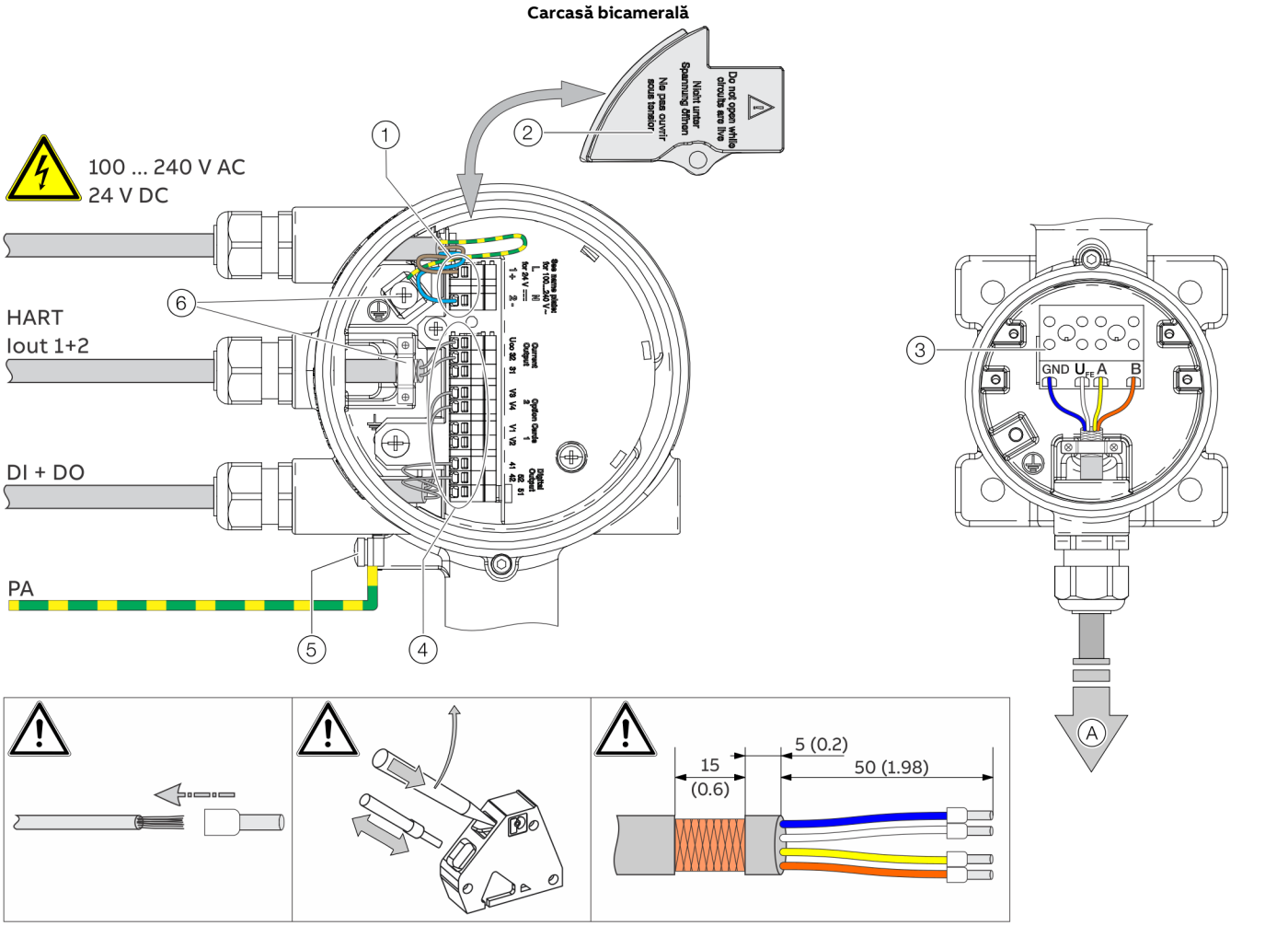
- Conduceţi cablul de alimentare cu energie electrică în cutia de distribuţie prin orificiul superior pentru introducere cablu.
- Conduceţi în carcasă cablurile pentru intrările şi ieşirile de semnal prin orificiul pentru introducere cablu central şi dacă este cazul cel inferior.
- Conectaţi cablurile conform schemelor de conexiune. Racordaţi ecranările cablurilor (dacă există) la colierul de legare la pământ prevăzut în acest sens.
- La conectare utilizaţi manşoane sertizate.
- După conectarea alimentării cu energie electrică în carcasa camerei bicamerale trebuie să fie montată acoperirea bornelor (2).
- Intrările de cablu neutilizate se închid cu obturări adecvate.

… 7 Racordurile electrice

… Conectarea la aparat

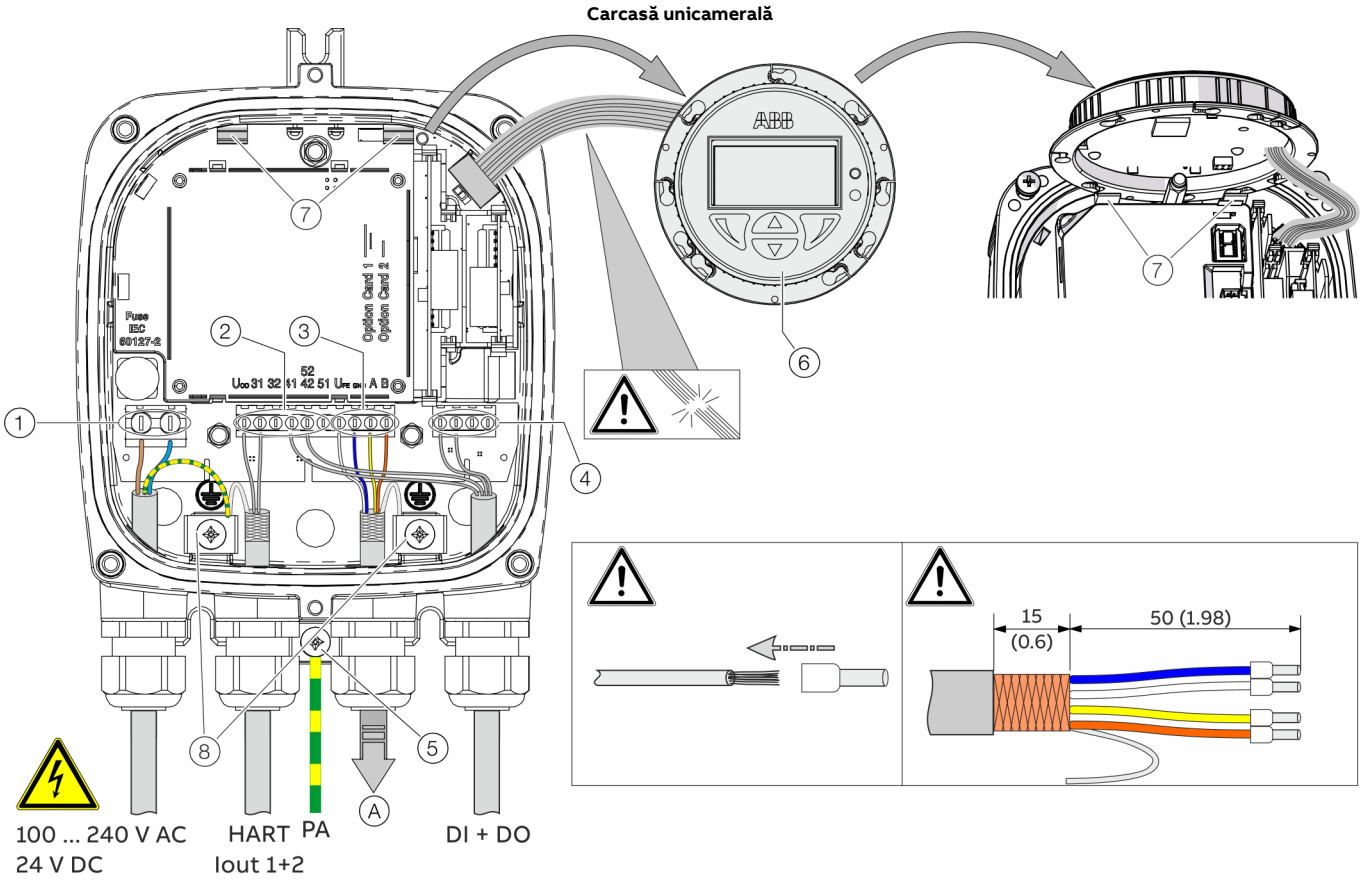
Conexiune la structura modulară

Transductor de măsură



Ⓐ Cutie de distribuție superioară (partea din spate)
Ⓑ Cutie de distribuție inferioară
Ⓒ Cablu de semnal către senzorul de măsurare
① Borne de conexiune pentru alimentare cu energie electrică
② Acoperire pentru borne alimentare cu energie electrică
③ Borne de conexiune pentru cablul de semnal
④ Borne de conexiune pentru intrări și ieșiri
⑤ Bornă de conexiune pentru echilibrarea de potențial
⑥ Bornă de conexiune pentru conductori de protecție / ecranarea cablurilor

Figura 53: Conexiune electrică transductor de măsurare în structură modulară [exemplu, dimensiuni în mm (in)]

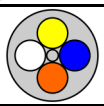
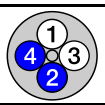


A Cablu de semnal către senzorul de măsurare
1 Borne de conexiune pentru alimentare cu energie electrică
2 Borne de conexiune pentru intrări și ieșiri (aparat de bază)
3 Borne de conexiune pentru cablul de semnal
4 Borne de conexiune pentru intrări și ieșiri (placă de extensie)
5 Bornă de conexiune pentru echilibrarea de potențial
6 Afișaj LCD
7 Suport pentru afișaj LCD (poziția de parcare)
8 Bornă de conexiune pentru conductori de protecție / ecranarea cablurilor

Figura 54: Conexiune electrică transductor de măsurare în structură modulară [exemplu, dimensiuni în mm (in.)]

INDICAȚIE

Influenţarea negativă a tipului de protecţie a carcasei prin poziţia greşită sau deteriorarea garniturii inelare.
Pentru deschiderea şi închiderea în condiţii de siguranţă a carcasei respectaţi indicaţiile din capitolul **Deschiderea şi închiderea carcasei** pe pagina 39.

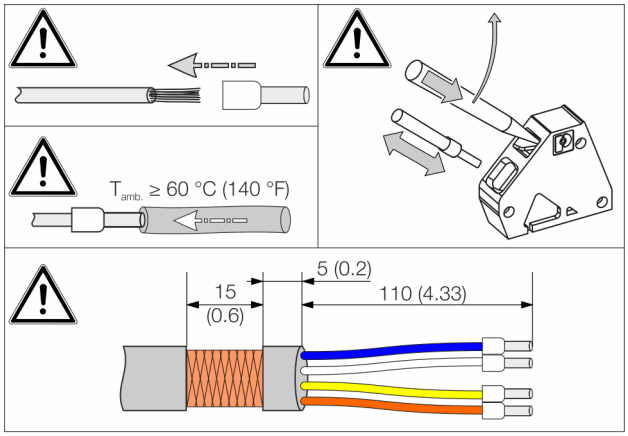
Bornă	Cablu de semnal ABB 3KQZ407123U0100	Cablu de semnal HELKAMA 20522
		
GND	albastru	albastru (4)
U_{FE}	alb	alb (3)
A	galben	albastru (2)
B	portocaliu	alb (1)

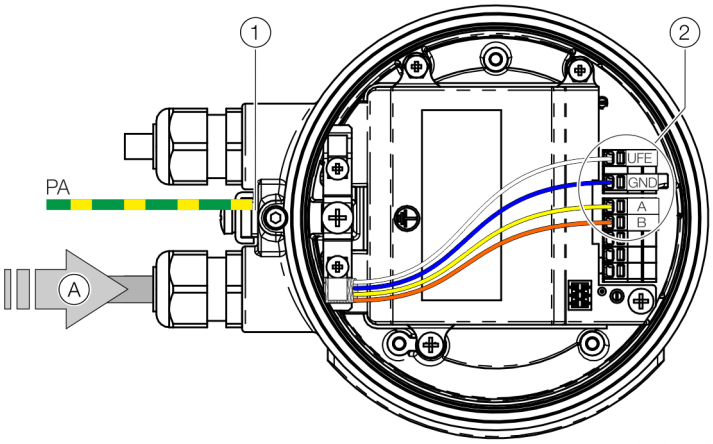
La racordarea electrică respectaţi următoarele puncte:
- Conduceţi în carcasă cablul pentru alimentarea cu energie electrică, intrările şi ieşirile de semnal conform reprezentării.
- Cablul de semnal către senzorul de măsurare este racordat în spaţiul de racordare inferior.
- Conectaţi cablurile conform schemelor de conexiune. Racordaţi ecranările cablurilor (dacă există) la colierul de legare la pământ prevăzut în acest sens.
- La conectare utilizaţi manşoane sertizate.
- După conectarea alimentării cu energie electrică trebuie să fie montată acoperirea bornelor (2).
- Intrările de cablu neutilizate se închid cu obturări adecvate.

… 7 Racordurile electrice

… Conectarea la aparat

Senzor de măsurare debit





(A) Cablu de semnal la senzorul de măsurare

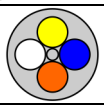
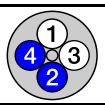
(1) Bornă de conexiune pentru echilibrarea de potenţial

(2) Borne de conexiune pentru cablul de semnal

Figura 55: Conexiune senzor de măsurare în structură modulară (exemplu)

INDICAȚIE

Influenţarea negativă a tipului de protecţie a carcasei prin poziţia greşită sau deteriorarea garniturii inelare.
Pentru deschiderea şi închiderea în condiţii de siguranţă a carcasei respectaţi indicaţiile din capitolul **Deschiderea şi închiderea carcasei** pe pagina 39.

Bornă	Cablu de semnal ABB 3KQZ407123U0100	Cablu de semnal HELKAMA 20522
		
GND	albastru	albastru (4)
U_{FE}	alb	alb (3)
A	galben	albastru (2)
B	portocaliu	alb (1)

La racordarea electrică respectaţi următoarele puncte:

- Conduceţi cablul de semnal în carcasă conform reprezentării.
- Conectaţi cablurile conform schemelor de conexiune. Racordaţi ecranările cablurilor (dacă există) la colierul de legare la pământ prevăzut în acest sens.
- La conectare utilizaţi manşoane sertizate.
- Începând cu o temperatură ambiantă de $T_{amb.}$ ≥ 60 °C (≥ 140 °F) izolaţi suplimentar firele cu furtunurile din silicon alăturate.
- Intrările de cablu neutilizate se închid cu obturări adecvate.

8 Comunicare digitală

Comunicare HART®

Indicaţie
Protocolul HART® este un protocol nesigur (în domeniul IT sau al securității cibernetice), gradul de adecvare al acestuia trebuind să fie stabilit prin evaluarea utilizării prevăzute înainte de implementare.

În legătură cu DTM (Device Type Manager) disponibil pentru echipament, comunicarea (configurarea, parametrizarea) poate avea loc prin intermediul aplicației corespunzătoare conform FDT 0.98 resp. 1.2.
Alte integrări de tool-uri sau sistem (de ex. Emerson AMS / Siemens PCS7) sunt posibile la cerere.

Descărcarea DTM-urilor necesare și a altor fișiere este posibilă de la adresa www.abb.com/flow.

Ieșire HART	
Borne	Activ: Uco / 32 Pasiv: 31 / 32
Protocol	HART 7.1
Transfer	Modulație FSK la ieșirea de curent 4 până la 20 mA conform standardului Bell 202
Rata de transfer	1200 Baud
Amplitudinea semnalului	Maxim 1,2 mAss

Setarea pentru operare a variabilelor de proces HART

Variabile de proces HART	**Valoare de proces**
Primary Value (PV)	Q_m – debit masic
Secondary Value (SV)	Q_v – debit volumic
Tertiary Value (TV)	p – densitate
Quaternary Value (QV)	T_m - Temperatura mediului de măsurare

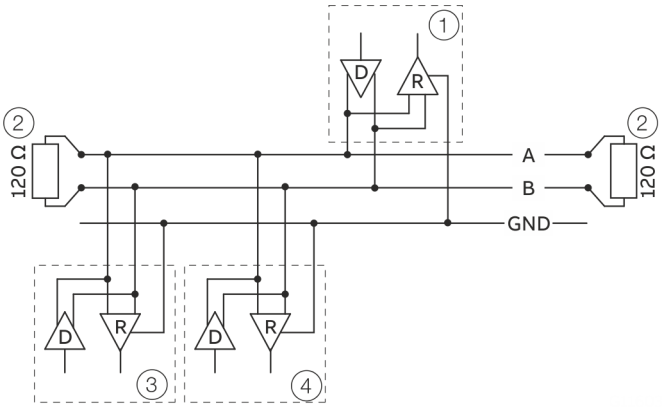
Valorile de proces ale variabilelor HART pot fi configurate prin meniul aparatului.

Comunicaţii Modbus®

Indicație
Protocolul Modbus® este un protocol nesigur (în domeniul IT sau al securității cibernetice), gradul de adecvare al acestuia trebuind să fie stabilit prin evaluarea utilizării prevăzute înainte de implementare.

Modbus este un standard deschis în proprietatea și sub administrarea unui grup de producători independenți de aparate numit organizația Modbus (www.modbus.org/).
Prin utilizarea protocolului Modbus, aparatele diferiților producători pot face schimb de informații prin același bus de comunicare fără a fi necesare în acest sens aparate speciale de interfață.

Protocol Modbus	
Borne	V1 / V2
Configurație	Prin interfața Modbus sau prin interfața locală de operare în combinație cu un Device Type Manager (DTM) corespunzător
Transfer	Modbus RTU – RS485 conexiune serială
Rata de transfer	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200 Baud Setare din fabrică: 9600 Baud
Paritate	fără, pară, impară Setare din fabrică: impară
Bit de stop	unu, doi Setare din fabrică: Unu
Format IEEE	Little-endian, Big-endian Setare din fabrică: Little-endian
Timp de răspuns tipic	< 100 ms
Întârziere de răspuns (Response Delay Time)	0 până la 200 de milisecunde Setare din fabrică: 10 milisecunde



1 Master Modbus
2 Rezistență de încheiere
3 Modbus-Slave 1
4 Modbus-Slave n până la 32

Figura 56: Comunicare cu protocol Modbus

… 8 Comunicare digitală

… Comunicaţii Modbus®

Specificaţii privind cablul

Lungimea maximă admisă este în funcţie de rata Baud, de cablu (diametru, capacitate, impedanţa caracteristică), numărul sarcinilor din lanţul dispozitivului şi de configuraţia reţelei (2- sau 4 fire).

- La o rată de Baud de 9600 şi o secţiune a conductorului de cel puţin 0,14 mm^2 (AWG 26), lungimea maximă este de 1000 m (3280 ft).
- La utilizarea unui cablu cu 4 fire pentru o cablare cu 2 fire, lungimea maximă trebuie să fie înjumătăţită.
- Piesele trebuie să fie scurte, maxim 20 m (66 ft).
- La utilizarea unui colector cu "n" conexiuni, fiecare ramură trebuie să aibă o lungime maximă de 40 m (131 ft) împărţită la „n”.

Lungimea maximă de cablu depinde de tipul de cablu utilizat. Sunt valabile următoarele valori orientative:

- Până la 6 m (20 ft):
  cablu cu ecranare standard sau cablu Twisted-Pair.
- Până la 300 m (984 ft):
  cablu Twisted-Pair cu ecranare cu protecţie totală şi conductor de masă integrat.
- Până la 1200 m (3937 ft):
  cablu Twisted-Pair cu ecranare cu protecţie individuală şi conductori de masă integraţi. Exemplu: Belden 9729 sau cablu echivalent.

Cablurile din categoria 5 pentru RS485-Modbus pot fi utilizate până la o lungime maximă de 600 m (1968 ft). Pentru perechile simetrice în sistemele RS485 este preferată o impedanţă caracteristică mai mare de 100 Ω în special la o rată Baud de 19200 şi mai mare.

Comunicare PROFIBUS DP®

Indicație

Protocolul PROFIBUS DP® este un protocol nesigur (în domeniul IT sau al securității cibernetice), gradul de adecvare al acestuia trebuind să fie stabilit prin evaluarea utilizării prevăzute înainte de implementare.

Interfața PROFIBUS DP	
Borne	V1 / V2
Configurație	Prin interfața PROFIBUS DP sau prin interfața locală de operare în combinație cu un Device Type Manager (DTM) corespunzător
Transfer	Pe baza IEC 61158-2
Rata de transfer	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps Rata Baud va fi recunoscută automat și nu trebuie să fie configurată manual
Profil dispozitiv	Profil PA 3.02
Adresa magistralei	Interval adrese 0 la 126 Setare din fabrică: 126

Pentru punerea în funcțiune, este necesar un driver de dispozitiv sub forma unui EDD (Electronic Device Description) sau DTM (Device Type Manager), precum și un fișier GSD.

EDD, DTM și GSD se pot descărca de pe www.abb.com/flow.

Descărcarea fișierelor necesare pentru funcționare se poate realiza și de pe www.profibus.com.

Pentru încadrarea în sistem, ABB vă pune la dispoziție trei fișiere GSD diferite:

Număr de identificare	**Nume fișier GSD**	
0x9741	PA139741.gsd	2xAI, 1xTOT
0x9742	PA139742.gsd	3xAI, 1xTOT
0x3434	ABB_3434.gsd	8xAI, 3xTOT, 2xAO, 1xDI, 3xDO

Utilizatorul se poate decide dacă dorește să utilizeze dispozitivul la capacitate funcțională completă sau doar parțială. Comutarea se realizează prin parametrul „Ident Nr. Selector”.

A se vedea Descrierile parametrilor în manualul de operare.

Limite și reguli la utilizarea accesoriilor tip magistrală de câmp ABB

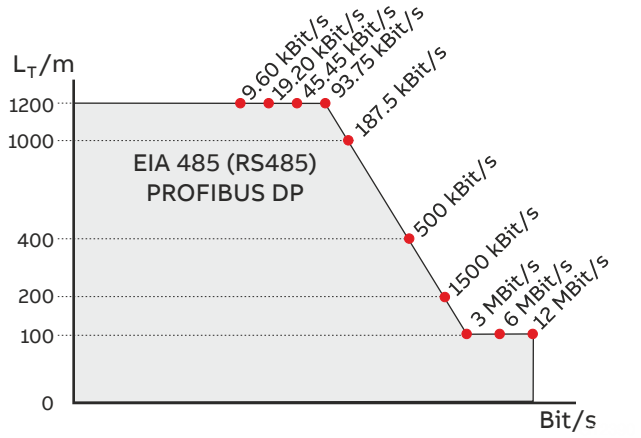


Figura 57: Lungimea cablului de magistrală în funcție de rata de transfer

Per linie PROFIBUS

(Linie = începe la masterul DP și se termină la ultimul slave DP/PA)

- Aprox. 4 până la 8 segmente DP prin repetor (consultați fișiere de date ale repetorului)
- Rată de transfer DP recomandată 500 până la 1500 kBit/s
- Cel mai lent participant DP dictează rata de transfer pe linia DP
- Numărul de participanți pe PROFIBUS DP și PA ≤ 126 (adrese 0 până la 125)

Per segment PROFIBUS DP

- Număr participanți DP ≤ 32
  (Participant = dispozitiv cu / fără adresă PROFIBUS)
- Este necesară închiderea magistralei la începutul și sfârșitul fiecărui segment DP!
- Pentru lungime cablu principal (L_T) consultați schema (lungimea depinde de rata de transfer)
- Lungimea cablului trebuie să fie de cel puțin 1 m între doi participanți DP la ≥ 1500 kBit/s!
- Lungime cablu de ramificație (L_S), la ≤ 1500 kBit/s: LS ≤ 0,25 m,
  la > 1500 kBit/s: LS = 0,00 m!
- La 1500 kBit/s și cablu ABB-DP tip A:
  – Suma tuturor lungimilor de cablu secundare (L_S) ≤ 6,60 m, lungime cablu principal (L_T) > 6,60 m, lungime totală = L_T+ (ΣL_S) ≤ 200 m, maximum 22 de participanţi DP (= 6,60 m / (0,25 m + 0,05 m rezervă))

Comunicare EtherNet/IP™ și PROFINET®

Indicație

În descrierea interfeței „COM/FCB400/FCH400/E/MB” găsiți informații detaliate privind „Ethernet”.

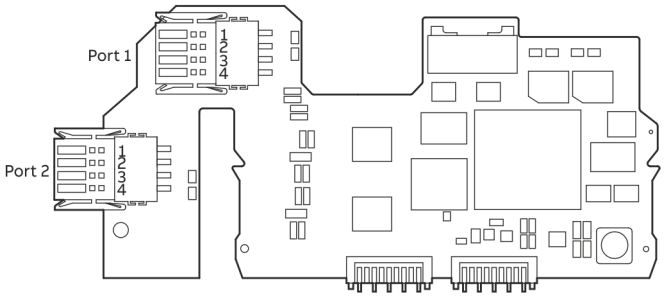


Figura 58: Placă de extensie pentru comunicare prin Ethernet

Conexiune cu un port fără Power over Ethernet

Conexiune Ethernet standard 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) cu un port.

Denumire terminal:

Conexiune	Pin	Funcție	Coduri de culori
1	Pin 1	RD+	Alb / Portocaliu
	Pin 2	RD–	Oranj
	Pin 3	TD+	Alb / Verde
	Pin 4	TD–	Verde

Conexiune cu un port cu Power over Ethernet

Conexiune Ethernet standard 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) cu un port.

Denumire terminal:

Conexiune	Pin	Funcție	Coduri de culori
1	Pin 1	RD+	Alb / Portocaliu
	Pin 2	RD–	Oranj
	Pin 3	TD+	Alb / Verde
	Pin 4	TD–	Verde
2	Pin 1	PWR+	Alb / Albastru
	Pin 2	PWR+	Albastru
	Pin 3	PWR–	Alb / Maro
	Pin 4	PWR–	Maro

… 8 Comunicare digitală

… Comunicare EtherNet/IP™ și PROFINET®

Conexiune cu două porturi fără Power over Ethernet

Denumire terminal:			
Conexiune	**Pin**	**Funcție**	**Coduri de culori**
1	Pin 1	RD+	Alb / Portocaliu
	Pin 2	RD−	Oranj
	Pin 3	TD+	Alb / Verde
	Pin 4	TD−	Verde
2	Pin 1	RD+	Alb / Portocaliu
	Pin 2	RD−	Oranj
	Pin 3	TD+	Alb / Verde
	Pin 4	TD−	Verde

Comunicare prin Ethernet

CoriolisMaster, echipat cu o placă Ethernet, dispune de 2 conexiuni Ethernet, care suportă o configurație de rețea tip inel, stea și Daisy Chain.
Suplimentar față de placa Ethernet este disponibilă și o placă de extensie pentru „Power over Ethernet”. Cu această placă, varianta de 24 V DC a debitmetrului poate fi alimentată cu curent prin Ethernet, fără alimentare suplimentară cu curent.

Protocol EtherNet/IP™ și PROFINET®

Indicație
Protocolul ca atare nu este sigur. Aplicația ar trebui evaluată înainte de implementare, pentru a asigura caracterul adecvat al acestui protocol.

În cazul unui protocol CoriolisMaster EtherNet/IP și PROFINET implementat, este suportată comunicarea ciclică. Variabilele de proces, datele de diagnoză și informațiile legate de starea aparatului pot fi accesate în mod ciclic.
Ambele protocoale suportă DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), doar PROFINET suportă și DCP (Discovery and Configuration Protocol).
Pentru configurarea aparatului este disponibil un server web cu acces integral la toți parametrii și la datele de diagnoză.

Interfață EtherNet/IP	
Configurație	Prin intermediul serverului web sau interfața locală de operare (display).
Cod produs Ethernet/IP	5001
Fișier EDS	FCB4_FCH4_01_01.eds
Profil dispozitiv	Profil 0x43, aparat generic (poate fi echipat individual).
Standarde suport și protocoale	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, ed. 3.25
	EtherNet/IP™ Adaptarea CIP™, Vol2, ed. 1.23
Cablu	Cat 5

Interfață PROFINET	
Configurație	Prin intermediul serverului web sau interfața locală de operare (display).
Profil dispozitiv	Specific producătorului și profil PA 4.02MU1*
Fișier GSDML	GSDML-V2.42-ABB_001A-3436_FLOW_CORIOLIS-20230127.xml
ID dispozitiv	ABB 0x3436 (specific producătorului) sau PNO 0xB333 (profil PA)
Standarde suport și protocoale	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, ed. 3.25
	EtherNet/IP™ Adaptarea CIP™, Vol2, ed. 1.23
	PROFINET PNIO_Versiune V2.42

* Standardul pentru acest profil PA nu este încă adoptat în prezent; aparatul poate funcționa însă cu profilul PA GSDML.

Alte protocoale de comunicare prin Ethernet

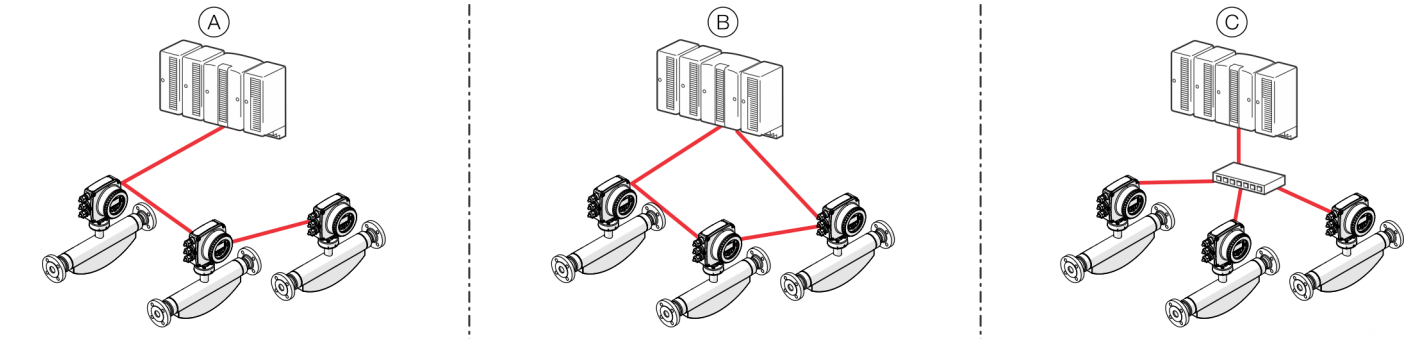
Indicație
Aparatul suportă următoarele moduri de siguranță:

Protocoale securizate	**Protocoale nesecurizate**
Server web https	**EtherNet/IP, Modbus TCP și PROFINET**
• Porturi folosite de servere web: TCP 443 • Securitate bazată pe certificate .x509	• Porturi folosite de EtherNet/IP: TCP 44818, UDP 2222 • Porturi folosite de TCP Modbus: TCP 502 • Porturi folosite de PROFINET: UDP 34964, 49152

Toate protocoalele pot fi activate / dezactivate în meniul HMI.

Indicație
Din motive de compatibilitate electromagnetică, în timpul folosirii simultane a unei ieșiri Ethernet și a unei ieșiri de curent, respectiv ieșiri digitale, trebuie folosit un cablu ecranat inclusiv pentru ieșirea de curent, respectiv ieșirea digitală. Ecranarea cablului trebuie realizată în aparat, a se vedea **Conexiune la structură compactă** pe pagina 58 și **Conexiune la structura modulară** pe pagina 60.

Cablare cu diferite topologii de rețea

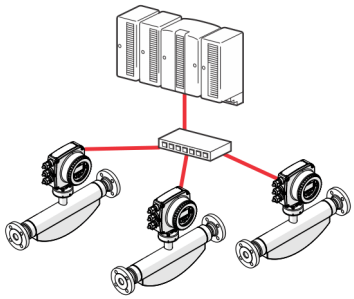


(A) Daisy-Chain
(B) Inel
(C) Stea

Figura 59: Topologii de rețea

Plăcile de extensie Ethernet sunt prevăzute doar pentru utilizarea în cadrul aplicațiilor cu risc de explozie din zona 2 / divizia 2 sau în zone generale.
Circuitele electrice de ieșire sunt dispuse astfel încât să poată fi conectate diferite topologii precum Daisy Chain sau de la punct la punct.
A se vedea schema de instalare pentru informații detaliate.

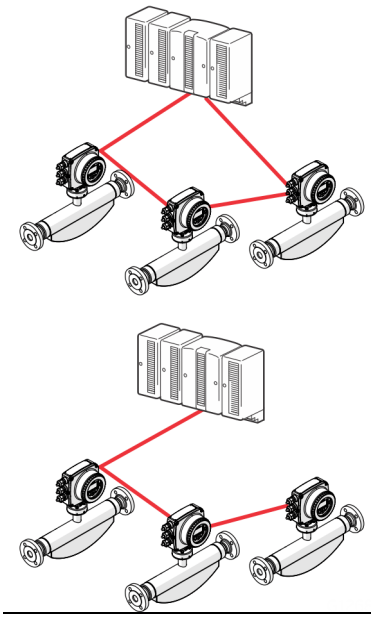
- Nu este permisă combinarea ambelor topologii.
- Comunicarea prin Ethernet este disponibilă doar pentru instalații în zona 2/divizia 2 sau în scopuri generale
- Tensiunea nominală a acestor circuite electrice cu siguranță extrinsecă este de UM = 57 V.

Topologie	Numărul de cabluri de rețea conectate	Numărul de fire în cablul de rețea	PoE	Port	Bornă	Funcție	Cablu
Stea 	1	4	Nu	1	1	RD+	Alb / portocaliu
					1	RD–	portocaliu
					3	TD+	Alb / verde
					4	TD–	verde
	1	8	Nu	1	1	RD+	Alb / portocaliu
					2	RD–	portocaliu
					3	TD+	Alb / verde
					4	TD–	verde
				2	1	Rezervă 1+	Alb / albastru
					2	Rezervă 1–	Albastru
					3	Rezervă 2+	Alb / maro
					4	Rezervă 2–	Maro
	1	4	Da	1	1		Recomandare:
					2		Folosiți cabluri cu 8 fire
					3		
					4		
	1	8	Da	1	1	RD+	Alb / portocaliu
					2	RD–	portocaliu
					3	TD+	Alb / verde
					4	TD–	verde
				2	1	Rezervă 1+	Alb / albastru
					2	Rezervă 1–	Albastru
					3	Rezervă 2+	Alb / maro
					4	Rezervă 2–	Maro

… 8 Comunicare digitală

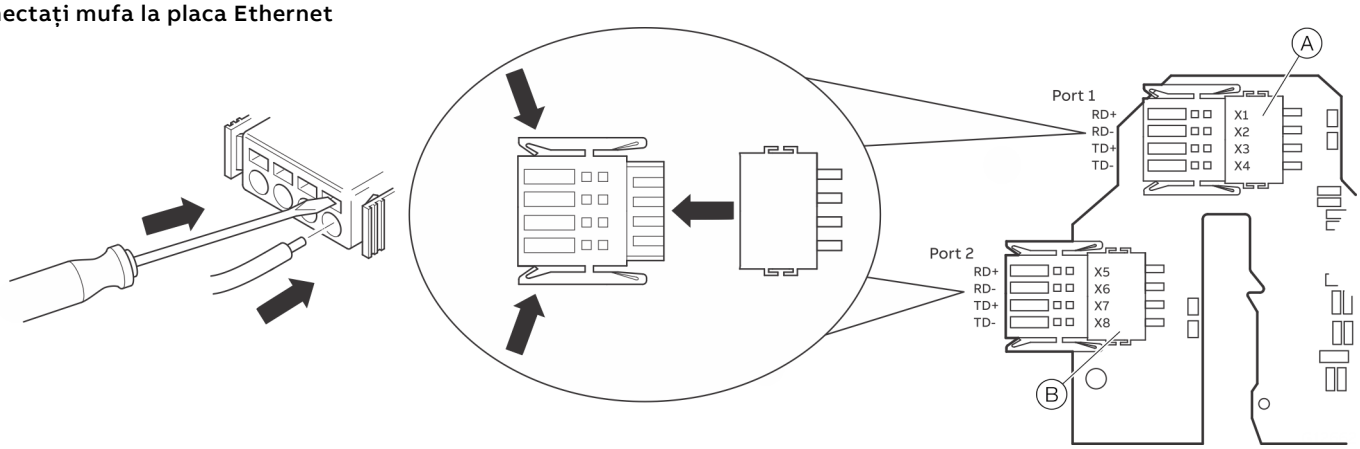
… Comunicare EtherNet/IP™ și PROFINET®

Topologie	Numărul de cabluri de rețea conectate	Numărul de fire în cablul de rețea	PoE	Port	Bornă	Funcție	Cablu
Inel sau Daisy-Chain	2	4*	Nu	1	1	RD+	Alb / portocaliu
					2	RD–	portocaliu
					3	TD+	Alb / verde
					4	TD–	verde
				2	1	RD+	Alb / portocaliu
					2	RD–	portocaliu
					3	TD+	Alb / verde
					4	TD–	verde



* Dacă folosiți cabluri cu opt fire, 4 dintre acestea nu se vor conecta.

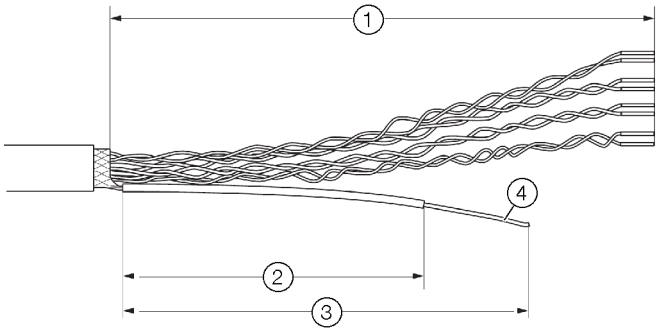
Conectați mufa la placa Ethernet



Ⓐ Port 1 Ⓑ Port 2

Figura 60: Conectarea plăcii de extensie Ethernet

Pregătirea cablului EtherNet Cat5e

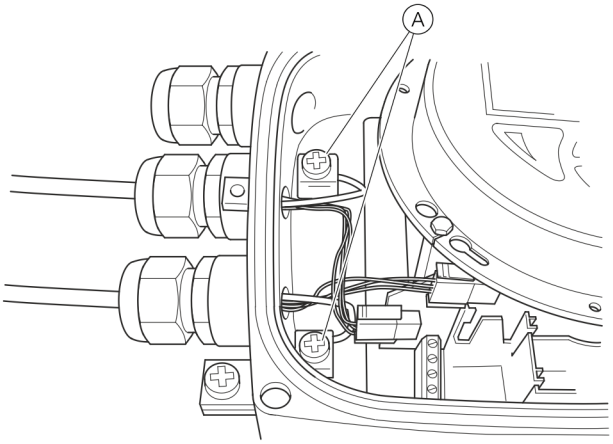


① 90 mm (3,54 in)
② 39 mm (1,54 in)
③ 60 mm (2,36 in)
④ Aplicați cositor pe 10 mm la capătul împletiturii de ecranare

Figura 61: Pregătirea cablului EtherNet Cat5e

Împământarea cablului de conectare Ethernet

Conectați protecția exterioară a cablului Ethernet la borna cu filet.



Ⓐ Borne cu filet

Figura 62: Împământarea cablului de conectare Ethernet

Mufă M12 (opțiune)

Prin intermediul codului de model sunt disponibile diferite opțiuni pentru mufe M12:

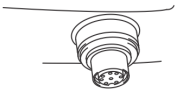
- Debitmetru echipat cu 1 x M12 (cu patru fire, conectare la port 1)
- Debitmetru dotat cu 2 x M12 (cu patru fire, conectare la port 1 și 2)
- Debitmetru, echipat cu 1 x M12 (cu opt fire, conectare la port 1 și 2)

Aceste opțiuni permit conectarea la diferite topologii de rețea:

Topologie	**Cu patru fire** 	**Cu patru fire** 	**Cu patru fire** 	**Cu opt fire** 
	1 x M12 (cu patru fire)	2 x M12 (cu patru fire)		1 x M12 (cu opt fire)
Stea	Y	Y		Y
Inel sau Daisy- Chain	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Racordurile electrice

Vă rugăm să consultați următorul tabel pentru cablarea internă în transductorul de măsurare și alocarea aferentă a pinilor în mufa M12:

Cablare în interiorul transductorului de măsurare	**Știft mufă M12**	**Culoare**	**Placă de extensie Ethernet conectare/pin**
 **Mufă M12 cu patru fire**	1	galben	Port 1 X1
	2	portocaliu	Port 1 X2
	3	alb	Port 1 X3
	4	albastru	Port 1 X4
 **Mufă M12 cu opt fire**	1	alb	Port 1 X1
	2	albastru	Port 1 X2
	3	maro	Port 1 X3
	4	verde	Port 1 X4
	5	roz	Port 1 X5
	6	galben	Port 1 X6
	7	gri	Port 1 X7
	8	roșu	Port 1 X8

… 8 Comunicare digitală

… Comunicare EtherNet/IP™ și PROFINET®

Utilizarea în zone cu risc de explozie

⚠ AVERTISMENT

Există restricții ale mufei M12 în combinație cu un debitmetru autorizat ATEX / IECEx / EAC-Ex.

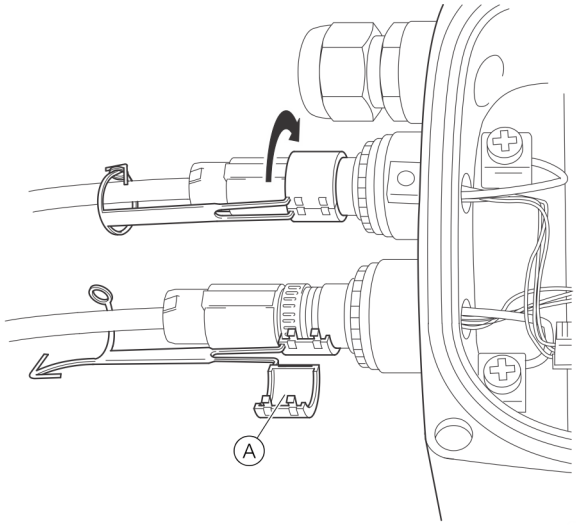
	Nicio zonă expusă riscului de explozie	ATEX/IECEx/ EAC-Ex Zona 2	Div 2
Cablu Ethernet conectat direct la bornele plăcii de extensie Ethernet	Y	Y	Y
Cablu Ethernet conectat la mufa M12 pe carcasa transductorului de măsurare	Y	Y	N

Clemă de siguranță

⚠ AVERTISMENT

În cazul folosirii mufei M12 în combinație cu un debitmetru autorizat ATEX / IECEx / EAC-Ex, trebuie să fie instalată o clemă de siguranță.

- Nu este permisă utilizarea sau operarea aparatului fără clemă de siguranță M12.



Ⓐ Clemă de siguranță

Figura 63: Fixarea clemei de siguranță

⚠ PERICOL

Pericol de explozie

Pericol de explozie cauzat de conectarea sau scoaterea mufei M12 în timp ce aparatul este sub sarcină.

- Conectați sau scoateți mufa M12 doar atunci când aparatul este decuplat de la tensiune.

1. Îndepărtați capacul mufei metalice M12 de pe carcasa transductorului de măsurare, în stadiul în care a fost livrată.
2. Conectați cablul cu mufă M12 furnizat de client.
3. Aplicați clema de siguranță inclusă în jurul mufei M12 și strângeți-o până când clema de siguranță se blochează; fixați clema de siguranță prin închiderea știftului și a ochiului știftului.

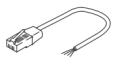
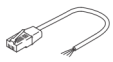
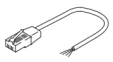
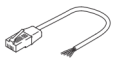
Conexiune RJ45 (opțiune)

Prin intermediul codului de model sunt disponibile diferite opțiuni pentru conexiunea RJ45. Conexiunea RJ45 este prevăzută cu o anumită lungime a cablului Ethernet - în funcție de codul de model.

Debitmetrul se livrează cu un cablu Ethernet, care este conectat din fabrică la bornele de racordare din transductorul de măsurare:

- Debitmetru echipat cu 1 x RJ45 (cu patru fire, conectare la port 1)
- Debitmetru echipat cu 2 x RJ45 (cu patru fire, conectare la port 1 și 2)
- Debitmetru echipat cu 1 x RJ45 (cu opt fire, conectare la port 1 și 2)

Aceste opțiuni permit conectarea la diferite topologii de rețea:

Topologie	Cu patru fire	Cu patru fire	Cu patru fire	Cu opt fire
				
	1 x RJ45 (cu patru fire)	2 x M12 (cu patru fire)		1 x RJ45 (cu opt fire)
Stea	Y	Y		Y
Inel sau Daisy-Chain	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Racordurile electrice

În următorul tabel găsiți cablarea internă în transductorul de măsurare și alocarea aferentă a pinilor în conexiunea RJ45:

Cablare în interiorul transductorului de măsurare	Culoare	Placă de extensie Ethernet Port/Pin
RJ45 cu patru fire	galben	Port 1 X1
	portocaliu	Port 1 X2
	alb	Port 1 X3
	albastru	Port 1 X4
RJ45 cu opt fire	Alb/portocaliu	Port 1 X1
	portocaliu	Port 1 X2
	alb/verde	Port 1 X3
	verde	Port 1 X4
	Alb/albastru	Port 2 X5
	albastru	Port 2 X6
	Alb/maro	Port 2 X7
	maro	Port 2 X8

Utilizarea în zone cu risc de explozie

⚠ AVERTISMENT

Există restricții ale mufei RJ45 în combinație cu un debitmetru autorizat ATEX / IECEx / EAC-Ex.

	Nicio zonă expusă riscului de explozie	ATEX/IECEx/EAC-Ex Zona 2	Div 2
Cablu Ethernet cu mufă RJ45 montat pe carcasa transductorului de măsurare	Y	Y	N

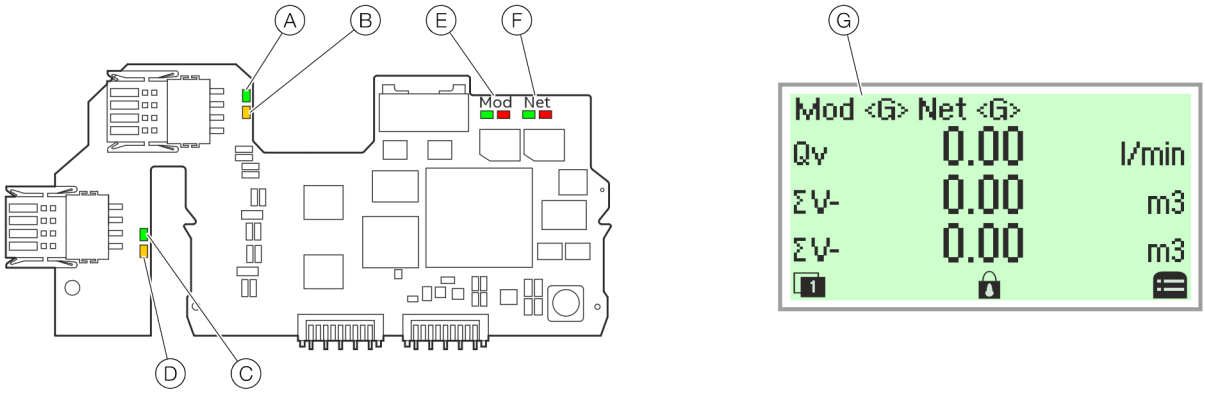
… 8 Comunicare digitală

… Comunicare EtherNet/IP™ și PROFINET®

LED-urile privind starea plăcii de extensie Ethernet

Cele 8 LED-uri de pe placa Ethernet indică stadiul porturilor individuale și al rețelei.

Pentru a activa afișarea stadiului plăcii pe rândul superior de pe HMI, navigați la „Display / Display Tag / Ethernet Status”.



Ⓐ Link port 1
Ⓑ Activitate 1
Ⓒ Link port 2
Ⓓ Activitate 2
Ⓔ Stare modul (Mod)
Ⓕ Stare rețea (Net)
Ⓕ Afișarea stadiului plăcii pe afișajul LCD (exemplu)

Figura 64: LED-urile privind starea plăcii Ethernet

Comunicare EtherNet/IP™

LED	Statut	Afișare în HMI	Descriere
Ⓐ Link port 1	ON		Conectare la rețea (Link up)
	OFF		Lipsă rețea
Ⓑ Activitate 1	Luminează intermitent sau PORNIT		Trafic de date
	OFF		Lipsă trafic de date
Ⓒ Link port 2	ON		Conectare la rețea (Link up)
	OFF		Lipsă rețea
Ⓓ Activitate 2	Luminează intermitent sau PORNIT		Trafic de date
	OFF		Lipsă trafic de date
Ⓔ Stare modul (Mod)	Verde, PORNIT	Mod afișează continuu <G>	Aparatul este operațional. Funcționează corespunzător
	verde, luminează intermitent (1 Hz)	Mod schimbă între <G> și < >	Standby. Aparatul încă nu este configurat
	verde / roșu, luminează intermitent (1Hz)		Aparatul execută testul „Power-On”
	roșu, luminează intermitent (1 Hz)	Mod schimbă între <R> și < >	Eroare simplă, care poate fi remediată
	roșu, PORNIT	Mod afișează permanent <R>	Eroare gravă. Eroare gravă, iremediabilă
	OFF	Mod afișează continuu < >	Lipsă alimentare cu energie
Ⓕ Stare rețea (Net)	Verde, PORNIT	Net afișează continuu <G>	Conectat. Aparatul are cel puțin o conexiune existentă
	verde, luminează intermitent (1 Hz)	Net schimbă între <G> și < >	Lipsă conexiune. Aparatul nu a stabilit nicio conexiune, însă a primit o adresă IP
	verde / roșu, luminează intermitent (1Hz)		Aparatul execută testul „Power-On”
	roșu, PORNIT	Net afișează continuu <R>	Adresă IP duplicată. Aparatul a detectat că adresa IP a dispozitivului este deja utilizată
	OFF	Net afișează continuu < >	Lipsă tensiune de alimentare sau adresă IP.
	roșu, luminează intermitent (1 Hz)	Mod schimbă între <R> și < >	Expirarea timpului de conectare

Comunicare PROFINET®

LED	Statut	Afișare în HMI	Descriere
Ⓐ Link port 1	ON		Conectare la rețea (Link up)
	OFF		Lipsă rețea
Ⓑ Activitate 1	Luminează intermitent sau PORNIT		Trafic de date
	OFF		Lipsă trafic de date
Ⓒ Link port 2	ON		Conectare la rețea (Link up)
	OFF		Lipsă rețea
Ⓓ Activitate 2	Luminează intermitent sau PORNIT		Trafic de date
	OFF		Lipsă trafic de date
Ⓔ Stare modul (Mod)	Verde, PORNIT	Mod afișează continuu <G>	Configurare PROFINET completă
	verde, luminează intermitent (1 Hz)	Mod schimbă între <G> și < >	Test de intermitență (Profinet)
	verde / roșu, luminează intermitent (1Hz)		Aparatul execută testul „Power-On”
	roșu, luminează intermitent (1 Hz)	Mod schimbă între <R> și < >	O eroare remediabilă de configurare. De exemplu: O configurație greșită sau incompletă.
	roșu, PORNIT	Mod afișează permanent <R>	Eroare gravă. Eroare gravă, iremediabilă, vă rugăm să contactați departamentul de service
	OFF	Mod afișează continuu < >	Startul sau aparatul este oprit. Lipsă alimentare cu energie
Ⓕ Stare rețea (Net)	Verde, PORNIT	Net afișează continuu <G>	Conexiune PLC stabilită
	verde, luminează intermitent (1 Hz)	Net schimbă între <G> și < >	Lipsă conexiune. Aparatul nu a stabilit nicio conexiune, însă a primit o adresă IP
	verde / roșu, luminează intermitent (1Hz)		Aparatul execută testul „Power-On”
	roșu, PORNIT	Net afișează continuu <R>	Adresă IP duplicată. Aparatul a detectat că adresa IP a dispozitivului este deja utilizată
	OFF	Net afișează continuu < >	Lipsă tensiune de alimentare sau adresă IP. Aparatul nu are nicio adresă IP sau este oprit.
	roșu, luminează intermitent (1 Hz)	Mod schimbă între <R> și < >	Lipsă conexiune PLC

9 Punerea în funcţiune

Indicaţii de siguranţă

⚠ PERICOL

Pericol de explozie

Pericol de explozie prin instalarea şi punerea în funcţiune necorespunzătoare a aparatului.

- La utilizarea în zone cu pericol de explozie respectaţi indicaţiile din **Utilizarea în zone cu risc de explozie** pe pagina 6!

⚠ ATENŢIE

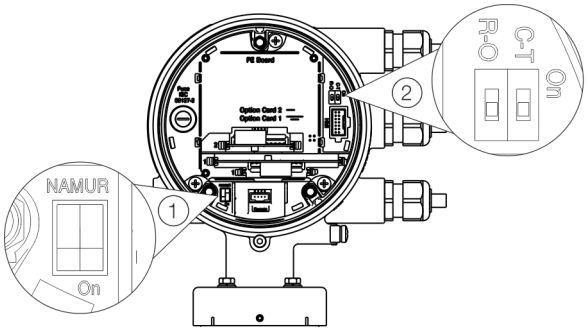
Pericol de ardere din cauza mediilor de măsurare fierbinţi

Temperatura suprafeţelor de pe aparat poate depăşi 70 °C (158 °F) în funcţie de temperatura mediului de măsurare!

- Înainte de a efectua lucrări la aparat asiguraţi-vă că aparatul s-a răcit suficient.

Setări hardware

Carcasă bicamerală



① Comutator DIP NAMUR

② Comutator DIP, protecţie la scriere

Ilustraţie 65: Poziţia comutatorului DIP

În spatele capacului anterior al carcasei se află comutatoare DIP. Prin intermediul comutatoarelor DIP sunt configurate anumite funcţii hardware. Pentru ca modificarea setării să devină activă trebuie ca alimentarea cu energie electrică a transductorului de măsurare să fie întreruptă pentru un timp scurt.

Comutator de protecţie la scriere

Când protecţia la scriere este activată, parametrizarea aparatului nu poate fi modificată prin intermediul afişajului LCD. Prin activarea şi sigilarea comutatorului de protecţie la scriere aparatul poate fi asigurat contra manipulărilor

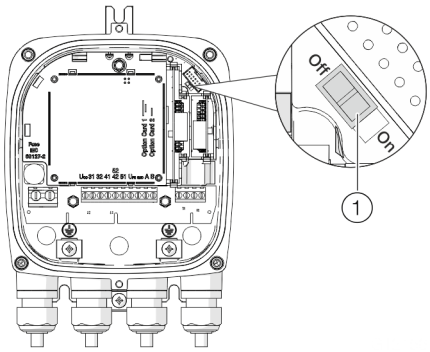
Poziţie	Funcţie
On	Protecţie la scriere activă
Off	Protecţie la scriere dezactivată.

Configurarea ieşirilor digitale 41 / 42 şi 51 / 52

Configurarea (NAMUR, fotocuplă) pentru ieşirile digitale ale aparatului de bază este stabilită în transductorul de măsură prin comutatorul DIP.

Poziţie	Funcţie
On	Ieşire digitală 41 / 42 şi 51 / 52 ca ieşire NAMUR.
Off	Ieşire digitală 41 / 42 şi 51 / 52 ca ieşire fotocuplă.

Carcasă unicamerală



(1) Comutator DIP, protecţie la scriere

Figura 66: Poziţia comutatorului DIP

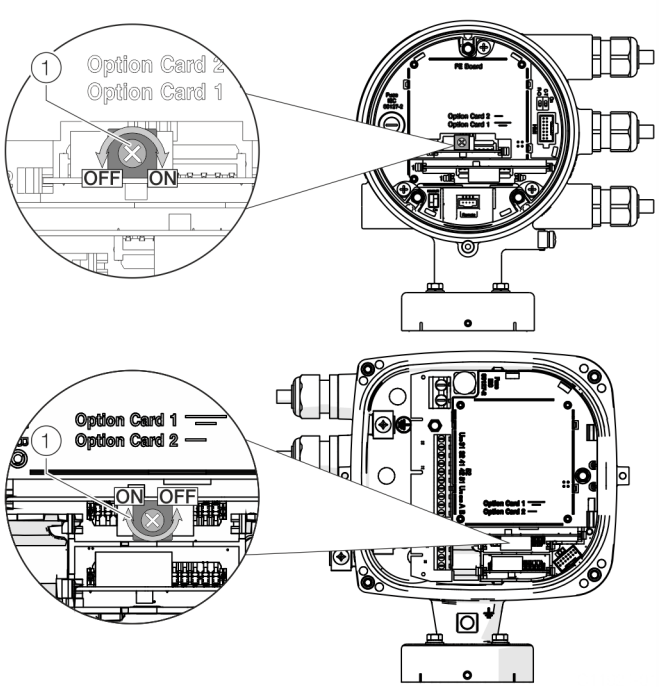
Prin intermediul comutatorului DIP sunt configurate anumite funcţii hardware. Pentru ca modificarea setării să devină activă, alimentarea cu energie electrică a transductorului de măsurare trebuie întreruptă pentru un timp scurt sau se va reseta aparatul.

Comutator cu protecţie la scriere

Când protecţia la scriere este activată, parametrizarea aparatului nu poate fi modificată prin intermediul afişajului LCD. Prin activarea şi sigilarea comutatorului de protecţie la scriere aparatul poate fi asigurat contra manipulărilor

Poziţie	Funcţie
On	Protecţie la scriere activă
Off	Protecţie la scriere dezactivată.

Configurarea ieşirilor digitale V1 / V2 sau V3 / V4



(1) Comutator rotativ NAMUR

Ilustraţie 67: Poziţia comutatorului rotativ pe placa de extensie

Configurarea (NAMUR, fotocuplă) pentru ieşirea digitală a plăcii de extensie este stabilită la placa de extensie printr-un comutator rotativ.

Poziţie	Funcţie
On	Ieşire digitală V1 / V2 sau V3 / V4 ca ieşire NAMUR.
Off	Ieşire digitală V1 / V2 sau V3 / V4 ca ieşire fotocuplă.

… 9 Punerea în funcţiune

Verificări înainte de punerea în funcţiune

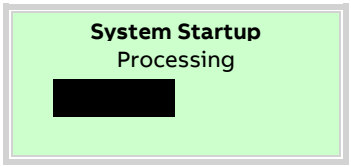
Înainte de punerea în funcţiune a aparatului trebuie verificate următoarele puncte:

- Cablarea corectă conform **Racordurile electrice** pe pagina 47.
- Legarea la pământ corectă a aparatului.
- Condiţiile ambientale trebuie să corespundă informaţiilor cuprinse în datele tehnice.
- Alimentarea cu energie corespunde datelor de pe plăcuţa de identificare.

Pornirea alimentării cu energie

- Conectarea alimentării cu energie electrică.

În timpul procesului de pornire apare pe afişajul LCD următoarea afişare:



După procesul de pornire este arătat afişajul procesului.

Parametrizarea aparatului

Punerea în funcțiune și operarea CoriolisMaster FCB400, FCH400 se pot realiza prin intermediul ecranului LCD (a se vedea **Meniu: Easy Set-up** pe pagina 79).

Alternativ, punerea în funcțiune și operarea CoriolisMaster FCB400, FCH400 pot avea loc și prin instrumente HART standard. La aceasta aparțin:

- ABB HART Handheld DHH805 (FCB4xx EDD)
- ABB Field Information Manager (FIM) în combinație cu ABB CoriolisMaster Field Device Information Package (pachet FDI).
- Sistem de conducere ABB 800xA (FCB4xx DTM)
- Alte instrumente software, care susțin EDD-urile sau DTM-urile Standard HART (FDT1.2)

Indicație
Nu toate uneltele și aplicațiile-cadru suportă DTM-uri sau EDD-uri în aceeași măsură. Mai ales funcțiile opționale sau extinse ale EDD / DTM nu stau la dispoziție la toate uneltele în anumite circumstanțe. ABB oferă condiții-cadru, care suportă întregul spectru de funcții și putere.

Instalare ABB Field Information Manager (FIM)

Descărcați ABB Field Information Manager (FIM) de la link-ul de descărcare alăturat.

Descărcați pachetul ABB FDI de la link-ul de descărcare alăturat.

Instalarea software-ului și conectarea la debitmetru:

1. Instalați ABB Field Information Manager (FIM).
2. Dezarhivați pachetul ABB FDI în folderul c:\temp.
3. Conectați debitmetrul la PC / laptop, consultați capitolul **Parametrizare prin intermediul adaptorului conector service în infraroșu** pe pagina 78 sau **Parametrizare prin HART®** pe pagina 78.
4. Porniți alimentarea electrică a debitmetrului și inițiați ABB Field Information Manager (FIM).
5. Trageți fișierul „ABB.FCXxxx.01.00.00.HART.fdix” în ABB Field Information Manager (FIM) prin glisare și fixare (drag and drop). Nu este necesară o vizualizare specială în acest sens.
6. Clic dreapta ① așa cum se indică în **Figura 68**.

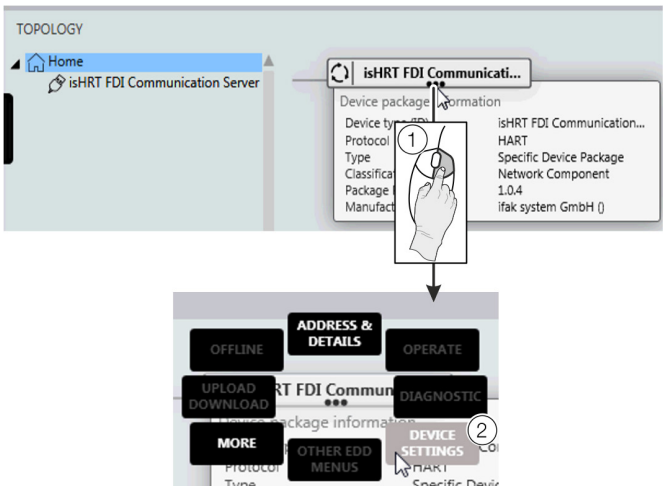


Figura 68: Selectați FIM – „Device Settings”

7. Selectați „DEVICE SETTINGS” ② ca în **Figura 68**.

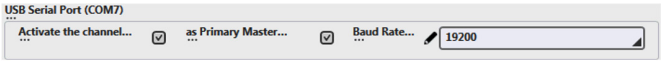


Figura 69: Selectați FIM – port COM

8. Selectați portul COM corespunzător. Închideți meniul apăsând pe „send”.
9. Accesând butonul din meniu, de pe partea stângă, se afișează debitmetrul, la „TOPOLOGY”.

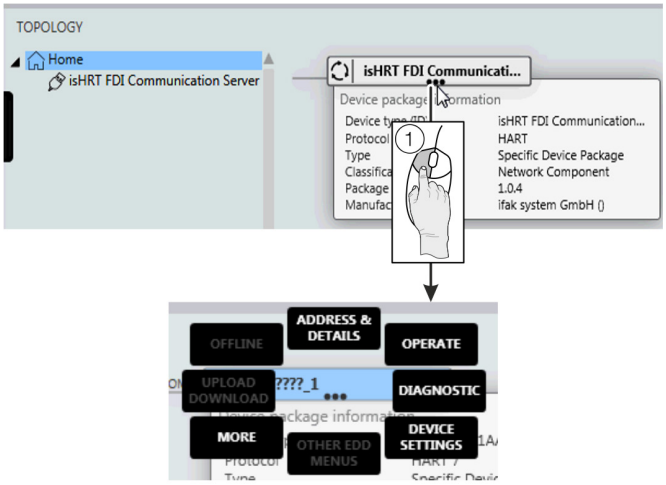


Figura 70:

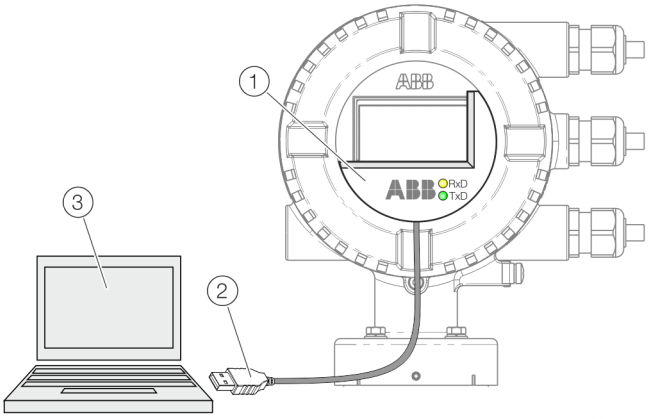
Toate submeniurile pot fi accesate prin clic cu butonul stânga al mouse-ului ① pe cele trei puncte de sub denumirea etichetei debitmetrului.

… 9 Punerea în funcţiune

… Parametrizarea aparatului

Parametrizare prin intermediul adaptorului conector service în infraroșu

Pentru configurarea aparatului prin intermediul adaptorului conector service în infraroșu este necesar un PC / Notebook și adaptorul conector service în infraroșu FZA100.
În combinație cu pachetul FDI disponibil pe www.abb.com**flow** și cu ABB Field Information Manager (FIM) pot fi setați toți parametrii chiar și fără legătură HART.



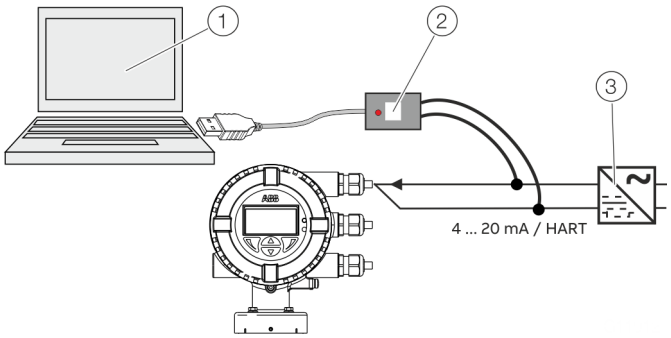
① Adaptor conector service
② Cablu interfață USB
③ PC / Notebook cu HART-DTM

Figura 71: Adaptor infraroșu Serviceport pe transductorul de măsurare (exemplu)

1. Se atașează adaptor conector service în infraroșu pe geamul de protecție frontal al transductorului de măsură conform reprezentării
2. Introduceți cablul de interfață USB într-o mufă USB liberă de la PC/notebook.
3. Porniți alimentarea cu energie a aparatului.
4. Porniți ABB Field Information Manager (FIM) și realizați parametrizarea aparatului.

Parametrizare prin HART®

Pentru configurarea aparatului prin intermediul interfeței HART a dispozitivului este necesar un PC / Notebook și un modem adecvat HART®.
În combinație cu HART-DTM disponibil pe www.abb.com**flow** și cu ABB Field Information Manager (FIM) pot fi setați toți parametrii inclusiv prin protocolul HART.



① PC / Notebook cu HART-DTM
② Modem HART
③ Aparat alimentare

Figura 72: Modem HART pe transductorul de măsurare (exemplu)

Informații detaliate referitoare la operarea Software-ului și a modemului HART se preiau din manualul cu instrucțiuni de utilizare aferent și asistența online a DTM.

Setări de bază

La cerere aparatul poate fi parametrizat din fabrică în conformitate cu indicaţiile clientului. Dacă nu sunt transmise date de setare, aparatul este livrat cu setările prealabile din fabrică.
Setarea celui mai frecvent parametru este prezentată pe scurt în meniul „Easy Set-up".
Acest meniu este cea mai rapidă procedură pentru a efectua prima configurare a aparatului.
Pentru navigarea prin meniul transductorului de măsură vezi **Navigarea în meniuri** pe pagina 83.
Pentru o descriere detaliată a tuturor meniurilor / parametrilor vezi Descrierile parametrilor în manualul de operare.

Meniu: Easy Set-up

Meniu / Parametru	Descriere
Easy Set-up	
Language	Selectarea limbii meniului.
Unit Massflow Qm	Selectarea unității pentru debitul masic (de ex. pentru parametrii Q_mMax / Q_mMaxDN și pentru valoarea de proces corespunzătoare).
Unit Volumeflow Qv	Selectarea unității pentru debitul volumic (de ex. pentru parametrii Q_vMax / Q_vMaxDN și pentru valoarea de proces corespunzătoare).
Density	Selectarea unității pentru densitate (de ex. pentru parametrii aferenți și valorile de proces corespunzătoare).
Unit Temperature	Selectarea unității pentru temperatură (de ex. pentru parametrii aferenți și valorile de proces corespunzătoare).
Unit Mass Totalizer	Selectarea unității pentru contoarele masice și ieșirile de impuls.
Unit Vol. Totalizer	Selectarea unității pentru contoarele volumice și ieșirile de impuls.
Curr.Out 31 / 32 / Uco	Selectarea valorii de proces care este indicată prin ieșirea de curent.
Curr.Out V1 / V2	Ieșirile de curent V1 / V2 și V3 / V4 sunt disponibile numai la plăcile de extensie corespunzătoare existente!
Curr.Out V3 / V4	
Dig.Out 41 / 42 Mode	Selecția modului de funcționare pentru ieșirea digitală 41 / 42. • Off: Ieșire digitală 41 / 42 dezactivată. • Logic: Ieșire digitală 41 / 42 ca ieșire binară (de ex. ca ieșire de alarmă). • Pulse: Ieșire digitală 41 / 42 ca ieșire de impuls. În modul impuls sunt indicate impulsurile per unitate (de ex. 1 impuls per m^3). • Frequency: Ieșire digitală 41 / 42 ca ieșire de frecvență. În modul frecvență este distribuită o frecvență proporțională cu fluxul. Frecvența maximă corespunzătoare valorii finale a intervalului de măsurare este setabilă.

… 9 Punerea în funcţiune

… Setări de bază

Meniu / Parametru	Descriere
Dig.Out 51 / 52 Mode	Selecția modului de funcționare pentru ieșirea digitală 51 / 52. • Off: Ieșire digitală dezactivată. • Logic: Ieșirea digitală funcționează ca ieșire binară (a se vedea parametrul „…Setup Logic Output" privind funcționarea). • Frequency: Ieșire digitală 51 / 52 ca ieșire de frecvență. În modul frecvență este distribuită o frecvență proporțională cu fluxul. Frecvența maximă corespunzătoare valorii finale a intervalului de măsurare este setabilă. • Follow DO 41 / 42: Ieșirea digitală 51 / 52 urmează funcția ieșirii digitale 41 / 42. În funcție de setarea parametrului „Input / Output / …Dig.Out 41 / 42 / Outp. Flow Direction", ieșirea digitală 51 / 52 este exploatată în modul impuls după cum urmează: – Atunci când se selectează „Forward & Reverse", nu se emit impulsuri. Numai ieșirea digitală 41 / 42 este activă. – Atunci când se selectează „Forward", la ieșirea digitală 41 / 42 se emit impulsuri pentru avans, iar la ieșirea digitală 51 / 52 impulsuri pentru retur. – Atunci când se selectează „Reverse", la ieșirea digitală 41 / 42 se emit impulsuri pentru retur, iar la ieșirea digitală 51 / 52 impulsuri pentru avans. • 90° Shift: Pentru emiterea defazată la 90 ° a acelorași impulsuri precum la ieșirea digitală 41 / 42. Numai dacă ieșirea digitală 41 / 42 a fost configurată ca ieșire de impuls sau de frecvență. • 180° Shift: Pentru emiterea defazată la 180 ° a acelorași impulsuri precum la ieșirea digitală 41 / 42. Numai dacă ieșirea digitală 41 / 42 a fost configurată ca ieșire de impuls sau de frecvență. • Follow DO 41 / 42 (Frecvență): Ieșirea digitală 51 / 52 urmează ieșirea digitală 41 / 42. Ieșirea digitală 51 / 52 lucrează și ca ieșire de frecvență, sunt preluate setările de la „… / Dig.Out 41 / 42 / …Setup Freq Output". Emiterea frecvenței la ieșirea digitală 51 / 52 depinde de setarea registrului „Outp. Flow Direction" pentru ieșirea digitală 41 / 42: – Atunci când se selectează „Forward", la ieșirea digitală 41 / 42 se emite o frecvență pentru direcția de avans, iar la ieșirea digitală 51 / 52 o frecvență pentru direcția de retur. – Atunci când se selectează „Reverse", la ieșirea digitală 41 / 42 se emite o frecvență pentru direcția de retur, iar la ieșirea digitală 51 / 52 o frecvență pentru direcția de avans. • 180° Shift (Frecvență): Pentru emiterea defazată la 180 ° a aceleiași frecvențe precum la ieșirea digitală 41 / 42. **Indicație** Dacă ieșirea digitală 41/42 a fost configurată ca ieșire de impuls sau de frecvență, atunci ieșirea digitală 51/52 poate fi configurată separat ca ieșire binară sau de frecvență. Ieșirea digitală 51 / 52 nu poate fi însă configurată ca o a doua ieșire independentă de impuls.

Meniu / Parametru	Descriere
Easy Set-up	
Dig.Out V1 / V2 Mode	Selectarea modului de funcționare pentru ieșirea digitală V1 / V2. Ieșirea digitală V1 / V2 este disponibilă numai cu o placă de extensie corespunzătoare! • Off: Ieșire digitală V1 / V2 dezactivată. • Logic: Ieșire digitală V1 / V2 ca ieșire binară (de ex. ca ieșire de alarmă).
Dig.Out V3 / V4 Mode	Selectarea modului de funcționare pentru ieșirea digitală V3 / V4. Ieșirea digitală V3 / V4 este disponibilă numai cu o placă de extensie corespunzătoare! • Off: Ieșire digitală V3 / V4 dezactivată. • Logic: Ieșire digitală V3 / V4 ca ieșire binară (de ex. ca ieșire de alarmă).
Dig.Out 51 / 52 Freq.	Regimurile de funcționare sunt disponibile doar cu o placă APO. Atunci când se selectează aceste regimuri de funcționare, DO51 / 52 se oglindește în V3 / V4. • Frequency: Ieșire digitală V3 / V4 ca ieșire de frecvență. În modul frecvență este distribuită o frecvență proporțională cu fluxul. Frecvența maximă corespunzătoare valorii finale a intervalului de măsurare este setabilă. • Follow DO 41 / 42: Ieșirea digitală V3 / V4 urmează funcția ieșirii digitale 41 / 42. În funcție de setarea parametrului „Input / Output / ...Dig.Out 41 / 42 / Outp. Flow Direction", ieșirea digitală V3 / V4 este exploatată în modul impuls după cum urmează: – Atunci când se selectează „Forward & Reverse", nu se emit impulsuri. Numai ieșirea digitală 41 / 42 este activă. – Atunci când se selectează „Forward", la ieșirea digitală 41 / 42 se emit impulsuri pentru avans, iar la ieșirea digitală V3 / V4 impulsuri pentru retur. – Atunci când se selectează „Reverse", la ieșirea digitală 41 / 42 se emit impulsuri pentru retur, iar la ieșirea digitală V3 / V4 impulsuri pentru avans. • 90° Shift: Pentru emiterea defazată la 90 ° a acelorași impulsuri precum la ieșirea digitală 41 / 42. Numai dacă ieșirea digitală 41 / 42 a fost configurată ca ieșire de impuls sau de frecvență. • 180° Shift: Pentru emiterea defazată la 180 ° a acelorași impulsuri precum la ieșirea digitală 41 / 42. Numai dacă ieșirea digitală 41 / 42 a fost configurată ca ieșire de impuls sau de frecvență. • Follow DO 41 / 42 (Frecvență): Ieșirea digitală V3 / V4 urmează ieșirea digitală 41 / 42. Ieșirea digitală V3 / V4 lucrează și ca ieșire de frecvență, sunt preluate setările de la „... / Dig.Out 41 / 42 / ...Setup Freq Output". Emiterea frecvenței la ieșirea digitală V3 / V4 depinde de setarea registrului „Outp. Flow Direction" pentru ieșirea digitală 41 / 42: – Atunci când se selectează „Forward", la ieșirea digitală 41 / 42 se emite o frecvență pentru direcția de avans, iar la ieșirea digitală V3 / V4 o frecvență pentru direcția de retur. – Atunci când se selectează „Reverse", la ieșirea digitală 41 / 42 se emite o frecvență pentru direcția de retur, iar la ieșirea digitală V3 / V4 o frecvență pentru direcția de avans. • 180° Shift (Frecvență): Pentru emiterea defazată la 180 ° a aceleiași frecvențe precum la ieșirea digitală 41 / 42. **Indicație** Ieșirea digitală V3 / V4 nu poate fi configurată ca o ieșire suplimentară, independentă, de frecvență (regim de funcționare „Frecvență (=51 / 52)". Ieșirea digitală V3 / V4 poate fi configurată separat ca ieșire binară sau de frecvență. Ieșirea digitală V3 / V4 nu poate fi însă configurată ca o a doua ieșire independentă de impuls.

… 9 Punerea în funcţiune

… Setări de bază

Meniu / Parametru	Descriere
Dig.Out 41 / 42 Freq.	Selectarea valorii de proces care este emisă prin ieşirea de frecvenţă respectiv cea de impuls.
Dig.Out 41 / 42 Pulse	Numai dacă ieşirea digitală 41 / 42 a fost configurată ca ieşire de frecvenţă sau de impuls.
Dig.Out 51 / 52 Freq.	
FrequencyV3 / V4	
Dig.Out 41 / 42 Logic	Selectarea funcţiei de ieşire pentru ieşirea binară aferentă. • F / R Signal: Ieşirea binară semnalizează direcţia de debit. • Dual Range: Ieşirea binară se activează atunci când se selectează intervalul de măsurare 2 (QmMax 2 / QvMax 2). Această selecţie este disponibilă doar dacă a fost configurat parametrul „Range Mode Config" la Qm sau Qv. • Batch End Contact: Ieşirea binară se activează atunci când s-a atins cantitatea de umplere setată (doar dacă este activată funcţia FillMass).
Dig.Out 51 / 52 Logic	
Dig.Out V1 / V2 Logic	Numai dacă ieşirea digitală aferentă a fost configurată ca ieşire binară.
Dig.Out V3 / V4 Logic	
Qm Max	Setarea valorii finale a intervalului de măsurarea pentru debitul masic pentru tur şi retur. Valoarea este folosită şi pentru calculul valorii procentuale aferente.
Qv Max	Setarea valorii finale a intervalului de măsurare 1 pentru debitul volumetric pentru tur şi retur. Valoarea este folosită şi pentru calculul valorii procentuale aferente.
Density Max	Setarea densităţii maxime / minime care urmează a fi măsurată. Valoarea este utilizată pentru calculul valorii procentuale a densităţii. Parametrii sunt disponibili numai atunci când la configurarea ieşirilor de curent şi digitale a fost selectată indicarea densităţii „Density [unit]".
Density Min	
Pulses per Unit	Setarea impulsurilor per unitate de volum sau masă şi a lăţimii impulsului pentru modul de funcţionare „Pulse" al ieşirilor digitale.
Pulse Width	Disponibilă doar dacă o ieşire digitală a fost configurată ca ieşire de impuls şi debitul volumetric sau masic a fost ales ca variabilă de proces care urmează a fi redată.
Upper Frequency41 / 42	Setarea frecvenţei pentru valoarea finală a intervalului de măsurare pentru modul de funcţionare „Frequency" al ieşirilor digitale. Valoarea introdusă corespunde unui debit de 100 %.
Upper Frequency51 / 52	
Upper FrequencyV3 / V4	Disponibilă doar dacă o ieşire digitală a fost configurată ca ieşire de frecvenţă şi debitul volumetric sau masic a fost ales ca variabilă de proces care urmează a fi redată.
System Zero	Startul echilibrării automate a punctului de zero cu . Echilibrarea automată a punctului de zero durează cca 60 secunde. **Indicaţie** Înaintea pornirii echilibrării punctului de zero, asiguraţi următoarele puncte: • Nu este permis să existe debit prin senzorul de măsurare (închideţi supapele, organele de blocare etc.). • Senzorul de măsurare trebuie să fie umplut complet cu mediul de măsurat.

10 Operare

Indicaţii de siguranţă

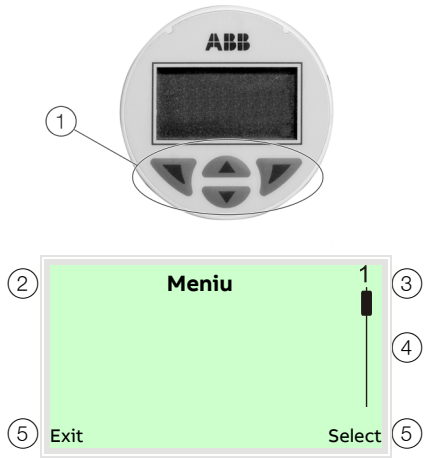
⚠ ATENŢIE

Pericol de ardere din cauza mediilor de măsurare fierbinţi
Temperatura suprafeţelor de pe aparat poate depăşi 70 °C (158 °F) în funcţie de temperatura mediului de măsurare!
- Înainte de a efectua lucrări la aparat asiguraţi-vă că aparatul s-a răcit suficient.

Când se consideră că funcţionarea fără pericol nu mai este posibilă, scoateţi aparatul din funcţiune şi asiguraţi-l împotriva pornirii accidentale.

Navigarea în meniuri

Indicaţie
Pentru informaţiile detaliate privind operarea şi parametrizarea dispozitivului respectaţi instrucţiunile de funcţionare aferente (OI)!



1. Taste de operare pentru navigarea în meniu
2. Afișarea denumirii meniului
3. Afișarea denumirea numărului meniului
4. Marcarea pentru afișarea poziției relative din cadrul meniului
5. Afișarea funcțiilor actuale ale tastelor de operare și

Figura 73: Afişaj LCD

Afişajul LCD dispune de taste capacitive de operare. Acestea permit o operare a aparatului prin capacul închis al carcasei.

Indicație
Transductorul de măsurare efectuează periodic o calibrare automată a tastelor capacitive. Dacă deschideţi capacul în timpul funcţionării, sensibilitatea tastelor este brusc mărită, astfel încât pot rezulta erori de operare. La următoarea calibrare automată se normalizează din nou sensibilitatea tastelor.

Cu tastele de operare ▲ sau ▼ se navighează prin meniu sau se selectează o cifră, respectiv un caracter dintr-o valoare a parametrului.
Tastele de operare ◥ şi ◢ au funcţii variabile. Funcţia respectivă actuală (5) este afişată pe afişajul LCD.

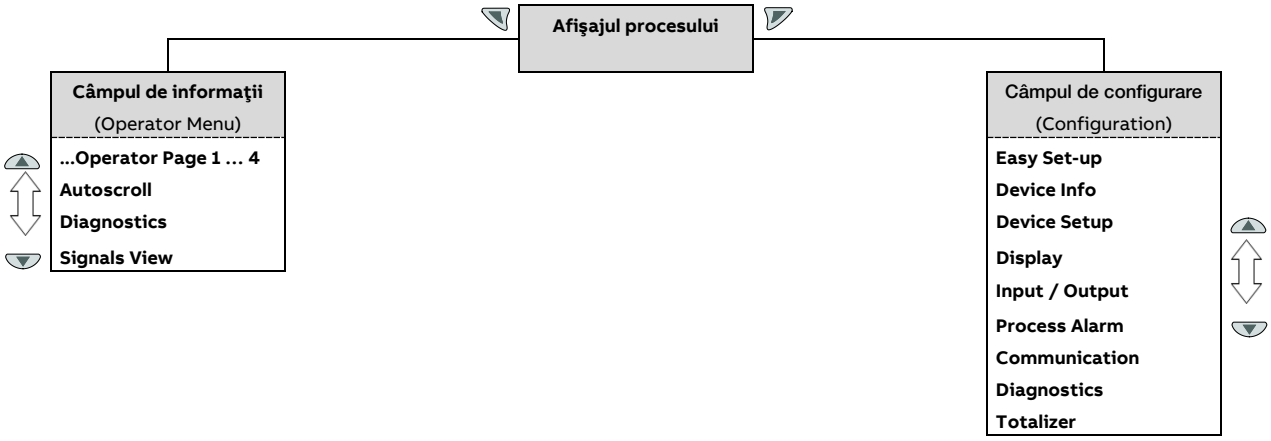
Funcțiile tastelor de operare

◥	**Semnificaţie**
Exit	Părăsire meniu
Back	Un submeniu înapoi
Cancel	Întrerupere introducere de parametri
Next	Selectarea următoarei poziţii pentru introducerea valorilor numerice şi alfanumerice

◢	**Semnificaţie**
Select	Selectare Submeniu/Parametri
Edit	Editare parametri
OK	Salvare parametri introduşi

… 10 Operare

Nivelurile meniurilor

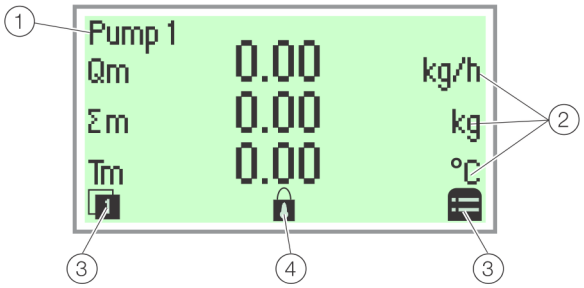


Afişajul procesului
Afişajul procesului afişează valorile de proces actuale.
Din afişajul de proces se poate ramifica în două câmpuri de meniu (câmpul de informaţii, câmpul de configurare).

Câmpul de informaţii (Operator Menu)
Câmpul de informaţii conţine parametrii şi informaţiile relevante pentru operator.
Configuraţia aparatului nu poate fi modificată aici.

Câmpul de configurare (Configuration)
Câmpul de configurare conţine toţi parametrii necesari pentru punerea în funcţiune şi configurarea aparatului. Configuraţia aparatului poate fi modificată aici. Pentru informaţii detaliate privind parametrii, vezi **Descrierile parametrilor** în manualul de operare.

Afişajul procesului



1. Identificare puncte de măsurare
2. Valorile de proces actuale
3. Simbolul „Funcţiile tastelor”
4. Simbolul „Parametrizare protejată”

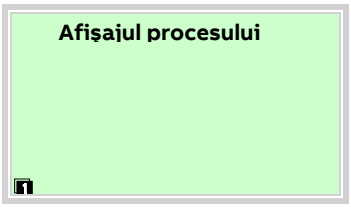
Figura 74: Afişajul procesului (exemplu)

După pornirea aparatului, pe afişajul LCD apare afişajul procesului. Acolo se afişează informaţii despre aparat şi valorile de proces actuale.
Reprezentarea valorilor de proces actuale poate fi adaptată în câmpul de configurare.
Prin simbolurile din rândul de jos al afişajului procesului sunt afişate funcţiile tastelor de operare şi , precum şi informaţii suplimentare.

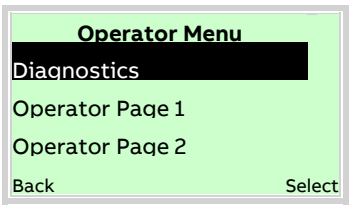
Simbol	Descriere
/	Apelarea câmpului de informaţii. La activarea modului Autoscroll, apare aici simbolul -şi paginile operatorului sunt afişate automat consecutiv.
	Apelaţi câmpul de configurare.
	Aparatul este protejat împotriva modificărilor parametrizării.

Trecerea în câmpul de informaţii

În câmpul de informaţii, prin meniul operatorului pot fi afişate informaţii de diagnostic şi poate fi selectat afişajul paginilor operatorului.



1. Cu apelaţi Operator Menu.



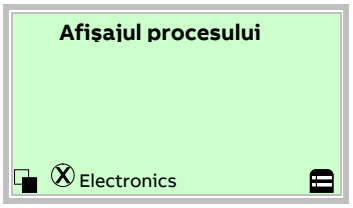
2. Cu / selectaţi submeniul dorit.
3. Cu confirmaţi selecţia.

Meniu	Descriere
... / Operator Menu	
Diagnostics	Selectarea submeniului „Diagnostics”, consultaţi şi **Mesaje de eroare pe afişajul LCD** pe pagina 86.
Operator Page 1 până la n	Selectarea paginii operatorului afişate.
Autoscroll	La activarea „Autoscroll” începe schimbarea automată a paginilor operatorilor în afişajul procesului.
Signals View	Selectarea submeniului „Signals View” (Numai pentru service).

… 10 Operare

Mesaje de eroare pe afişajul LCD

În caz de eroare, sub afişajul procesului apare un mesaj constând dintr-un simbol şi text (de ex. Electronics).
Textul afişat oferă indicaţii cu privire la domeniul în care a apărut eroarea.



Mesajele de eroare sunt împărţite în patru grupe conform clasificării NAMUR. O modificare a dispunerii grupelor este posibilă numai prin intermediul DTM sau EDD:

Simbol	Descriere
	Eroare/Defecţiune
	Controlul funcţiilor
	În afara specificaţiei
	Necesar întreţinere

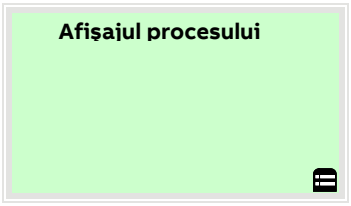
Suplimentar, mesajele de eroare sunt împărţite în următoarele domenii:

Domeniu	Descriere
Operation	Eroare/alarmă din cauza condiţiilor de operare actuale.
Sensor	Eroare / alarmă de la senzorul de măsurare.
Electronics	Eroare / alarmă din domeniul sistemului electronic.
Configuration	Eroare / alarmă din cauza configuraţiei aparatului.

Indicaţie
O descriere detaliată a erorilor şi indicaţii pentru remedierea erorilor se găsesc în capitolul „Diagnoză / Mesaje de eroare” din manualul cu instrucţiuni de utilizare.

Trecerea în câmpul de configurare (parametrizare)

În câmpul de configurare pot fi afişaţi şi modificaţi parametrii aparatului.



1. Înlocuiţi cu în câmpul de configurare.



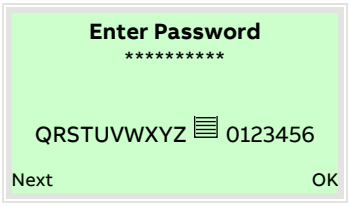
2. Cu / selectaţi câmpul de acces dorit.
3. Cu confirmaţi selecţia.

Indicaţie
Există trei câmpuri de acces. Pentru câmpul „Standard” poate fi definită o parolă.

- Din fabrică nu este presetată nicio parolă. Din motive de securitate a datelor, se recomandă setarea unei parole.
- Parola împiedică accesul la parametrizarea aparatului prin intermediul tastelor. Pentru un plus de protecţie la acces prin DTM sau EDD (HART®, PROFIBUS®, Modbus®), se poate seta comutatorul de protecţie la scriere hardware (vezi **Setări hardware** pe pagina 74).

Access Level	Descriere
Read Only	Toţi parametrii sunt blocaţi. Parametrii pot fi citiţi dar nu pot fi modificaţi.
Standard	Toţi parametrii pot fi modificaţi.
Service	Meniul de service este accesibil exclusiv pentru service-ul asistenţă clienţi ABB.

După logarea în câmpul de acces corespunzător, parola poate fi modificată sau resetată. Resetarea (starea „nu este definită o parolă”) este realizată prin selectarea „▤” ca parolă.



4. Introduceţi parola corespunzătoare. Din fabrică nu este presetată nicio parolă; se poate schimba în câmpul de configurare fără introducerea parolei.
   Câmpul de acces selectat rămâne activ pentru 3 minute. În decursul acestui timp se poate schimba între afişarea procesului şi câmpul de configurare fără reintroducerea parolei.
5. Cu ◤ confirmaţi parola.

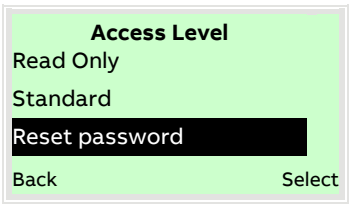
Pe afişajul LCD este afişat acum primul punct de meniu al câmpului de configurare.

6. Cu ▲ / ▼ selectaţi un meniu.
7. Cu ◤ confirmaţi selecţia.

Resetarea parolei clientului

Dacă parola clientului a fost uitată, aceasta poate fi resetată şi definită din nou.
În acest sens, este necesară o parolă unică, generată de service-ul ABB la cerere.
Pentru a reseta parola, parola trebuie să fie introdusă o dată greşit pentru nivelul de utilizator „Standard”. La o nouă invocare a nivelului de configurare, în lista nivelurilor de acces va apărea o nouă intrare: „Reset password”.

1. Înlocuiţi cu ◤ în câmpul de configurare.



2. Cu ▲ / ▼ selectaţi intrarea „Reset password”.
3. Cu ◤ confirmaţi selecţia.



4. Contactaţi service-ul ABB şi solicitaţi o parolă unică, indicând „ID” şi „Pin” afişate.
5. Introduceți parola unică.

Indicație

Parola unică este valabilă o singură dată şi trebuie să fie solicitată la fiecare resetare.

6. Cu ◤ confirmaţi datele introduse.

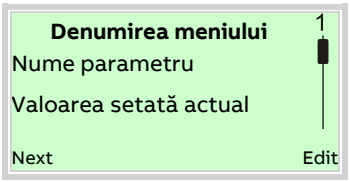
După introducerea parolei unice, parola pentru nivelul de acces „Standard” este resetată şi poate fi redefinită.

… 10 Operare

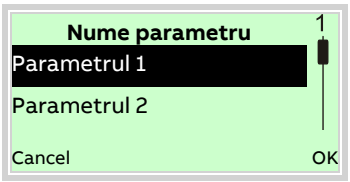
Selectarea şi modificarea parametrilor

Introducere tabelară

La introducerea tabelară, se selectează o valoare dintr-o listă de parametri.



1. Selectaţi în meniu parametrul de setat.
2. Cu apelaţi lista valorilor disponibile ale parametrilor. Valoarea setată în prezent a parametrului este reprezentată evidenţiat.

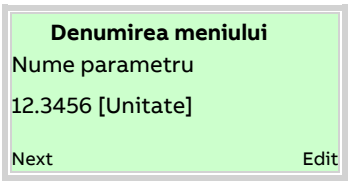


3. Cu / selectaţi valoarea dorită.
4. Cu confirmaţi selecţia.

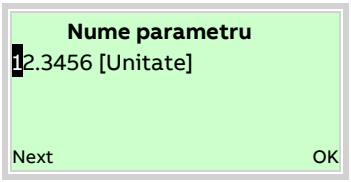
Selectarea unei valori a parametrului este încheiată.

Introducere numerică

La introducerea numerică, se setează o valoare prin introducerea poziţiilor zecimale individuale.



1. Selectaţi în meniu parametrul de setat.
2. Cu apelaţi parametrii pentru procesare. Poziţia selectată în prezent este reprezentată evidenţiat.

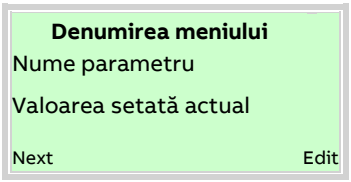


3. Cu selectaţi poziţia zecimală de modificat.
4. Cu / setaţi valoarea dorită.
5. Cu selectaţi următoarea poziţie zecimală.
6. Eventual selectaţi şi setaţi alte poziţii zecimale conform paşilor 3 până la 4.
7. Cu confirmaţi setarea.

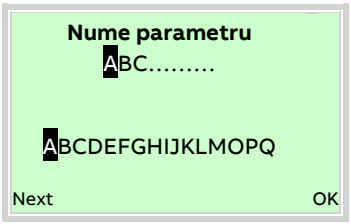
Modificarea valorii parametrului este încheiată.

Introducere alfanumerică

La introducerea alfanumerică, se setează o valoare prin introducerea poziţiilor zecimale individuale.



1. Selectaţi în meniu parametrul de setat.
2. Cu apelaţi parametrii pentru procesare. Poziţia selectată în prezent este reprezentată evidenţiat.



3. Cu selectaţi poziţia zecimală de modificat.
4. Cu / setaţi valoarea dorită.
5. Cu selectaţi următoarea poziţie zecimală.
6. Eventual selectaţi şi setaţi alte poziţii zecimale conform paşilor 3 până la 4.
7. Cu confirmaţi setarea.

Modificarea valorii parametrului este încheiată.

Anularea introducerii

La unele puncte de meniu este necesară introducerea unei valori. Dacă nu este dorită nicio modificare a parametrului, meniul poate fi părăsit cum este descris în cele ce urmează.

1. Prin apăsarea repetată a (Next) cursorul se deplasează către dreapta. Dacă cursorul este plasat în spatele ultimei poziţii atunci este afişat „Cancel” în partea dreaptă jos pe ecran.
2. Cu este întreruptă prelucrarea şi este părăsit punctul de meniu. Cu se poate începe din nou de la început.

Indicație

Afişajul LCD comută din nou înapoi la afişajul procesului după 3 minute de la ultima acţionarea a tastelor.

11 Întreţinere / Reparaţie

Indicaţii de siguranţă

⚠ AVERTISMENT

Pierderea aprobării pentru folosirea în zone explozive!
Pierderea aprobării pentru folosirea în zone explozive prin înlocuirea componentelor la dispozitivele destinate folosirii în zonele cu pericol de explozie.

- Dispozitivele pentru utilizarea în zone cu pericol de explozie trebuie întreţinute şi reparate numai de către personal ABB calificat.
- La aparatele de măsurare pentru zona cu pericol de explozie respectaţi liniile directoare relevante ale operatorului.
  Consultați și **Utilizarea în zone cu risc de explozie** pe pagina 6.

⚠ ATENŢIE

Pericol de ardere din cauza mediilor de măsurare fierbinţi
Temperatura suprafeţelor de pe aparat poate depăşi 70 °C (158 °F) în funcţie de temperatura mediului de măsurare!

- Înainte de a efectua lucrări la aparat asiguraţi-vă că aparatul s-a răcit suficient.

Indicaţie
Pentru informaţiile detaliate privind întreţinerea dispozitivului respectați instrucțiunile de funcționare aferente (OI)!

12 Demontarea și eliminarea

Demontare

⚠ AVERTISMENT

Pericol de vătămare prin condiţii de proces.
Din condiţiile de proces, de ex. presiuni şi temperaturi ridicate, medii de măsurare toxice şi agresive, pot apărea pericole la demontarea aparatului.

- La demontare, în caz că este necesar, purtați echipament de protecție adecvat.
- Asigurați-vă înaintea demontării că nu pot apărea periclitări datorită condițiilor de proces.
- Goliți aparatul / conducta fără presiune, lăsați să se răcească și dacă este cazul clătiți.

La demontarea aparatului respectaţi următoarele puncte:

- Deconectați alimentarea cu energie.
- Desfaceți conexiunile electrice.
- Lăsați aparatul / conducta să se răcească și goliți-l / goliți-o fără presiune. Captaţi mediile rezultate şi eliminaţi-le ecologic.
- Demontați aparatul cu mijloacele adecvate, în acest sens fiți atenți la greutatea aparatului.
- Dacă aparatul trebuie să fie utilizat într-o altă locație, ambalați aparatul de preferat în ambalajul original, astfel încât să nu se cauzeze deteriorări.
- Respectați notele din **Returnarea aparatelor** pe pagina 30.

Evacuare

Indicaţie



Produsele care sunt marcate cu simbolul alăturat **nu** este permis să fie eliminate ca deșeuri municipale (deșeuri menajere) nesortate.
Acestea trebuie trimise la un punct de colectare sortată a aparatelor electrice și electronice.

Prezentul produs și ambalajul constau din materiale care pot fi revalorificate în centrele specializate de reciclare.

La eliminarea aparatului, respectaţi următoarele puncte:

- Începând cu 15.08.2018, prezentul produs intră în incidența domeniului de aplicare deschis al Directivei DEEE 2012/19/EU și a legilor naționale corespunzătoare (în Germania, de ex. ElektroG).
- Produsul trebuie trimis unei unități de reciclare specializate. Nu trebuie aruncat la centrele de colectare locale. Este permisă utilizarea acestora numai pentru produse de uz casnic în sensul directivei DEEE 2012/19/EU.
- Dacă nu există nici o posibilitate de a evacua în mod corespunzător aparatul, departamentul nostru de service este pregătit să preia contra cost colectarea și evacuarea aparatelor vechi.

13 Date tehnice

Indicaţie

Fișa cu date tehnice a aparatului vă stă la dispoziție în zona de download a ABB la www.abb.com/flow.

14 Alte documente

Indicaţie

Toate documentațiile, declarațiile de conformitate, autorizațiile, certificatele și alte documente sunt disponibile în secțiunea de descărcări a ABB.
www.abb.com/flow

15 Anexa

Formular de returnare

Declaraţie privind contaminarea aparatelor şi componentelor

Reparaţiile şi/sau întreţinerea aparatelor şi componentelor este realizată numai dacă există o declaraţie completată integral. În caz contrar poate fi returnată expedierea. Această declaraţie poate fi completată şi semnată numai de către personalul de specialitate al utilizatorului.

Date despre beneficiar:

Firma:

Adresa:

Persoana de contact: Telefon:

Fax: E-mail:

Date despre aparat:

Tip: Nr. serie:

Motivul returnării/Descrierea defecţiunii:

Acest aparat a fost utilizat pentru lucrări cu substanţe care ar putea cauza un pericol sau ar putea afecta sănătatea?

☐ Da ☐ Nu

Dacă da, ce tip de contaminare (a se marca punctul adecvat):

☐ biologică ☐ Iritantă / caustică ☐ inflamabilă (slab / puternic inflamabil)

☐ toxică ☐ explozivă ☐ alt tip Substanţe toxice

☐ radioactive

Cu ce substanţe a venit aparatul în contact?

1.

2.

3.

Prin prezenta confirmăm faptul că aparatele transmise/componentele au fost curăţate şi nu prezintă urme de substanţe periculoase respectiv toxice în conformitate cu regulamentul cu privire la substanţe periculoase.

Loc, data Semnătura şi ştampila firmei

Mărci comerciale

CIP (Common Industrial Protocol) este o marcă înregistrată a ODVA Inc.

EtherNet/IP este o marcă înregistrată a ODVA Inc.

HART este o marcă comercială înregistrată a FieldComm Group, Austin, Texas, USA

® Hastelloy este o marcă înregistrată a Haynes International, Inc.

Modbus este marcă înregistrată a Schneider Automation Inc.

PROFIBUS®, PROFIBUS DP® și PROFINET® sunt mărci înregistrate ale PROFIBUS & PROFINET International (PI)

BG
Български

Упътване за пускане в експлоатация | 07.2023

Допълнителна документация можете да изтеглите безплатно на www.abb.com/flow.

Съдържание

1 Сигурност 4
Обща информация и указания 4
Предупредителни съобщения 4
Употреба по предназначение 5
Неправилна употреба 5
Изключване на отговорност за киберсигурност 5
Изтегляне на софтуер 5
Адрес на производителя 5
Адрес на сервиз 5

2 Употреба в зони с опасност от експлозия 6
Преглед на уреда 6
ATEX, IECEx и UKEX 6
cFMus 7
Обозначение Ex 8
Описание на номера на модела 8
ATEX, IECEx и UKEX 11
cFMus 12
температурни данни 13
Температурна устойчивост за захранващия кабел 13
Екологични и технологични условия за модел FCx4xx... 13
Температура на измерваната среда за измервателни сензори в компактна структура с двукамерен корпус 14
Температура на измерваната среда за измервателни сензори в компактна структура с еднокамерен корпус 15
Температура на измерваната среда за измервателни сензори в разделена структура 16
Електрически данни 17
Преглед 17
Зона 2, 21 или раздел 2 – модел: FCx4xx-A2…, FCx4xx-U2… und FCx4xx-F2… 18
Зона 1 ,21 и раздел 1 – модел: FCx4xx-A1…, FCx4xx-U1… und FCx4xx-F1… 20
Особени условия на съединение 22
Указания за монтаж 23
ATEX, IECEx и UKEX 23
cFMus 23
Употреба на места с възпламеним прах 23
Изолация на измервателния датчик 23
Отваряне и затваряне на корпуса 23
Кабелни входове съгласно ATEX/ IECEx и UKEX 24
Кабелни входове съгл. cFMus 24
Специални условия за употреба 24
Електрически връзки 25
Process sealing 25
Указания за работа 26
Защита срещу електростатични заряди 26
Ремонт 26
Смяна на вида взривозащита 26

3 Използване във взривоопасни зони съгласно EAC TR-CU-012 27

4 Идентификация на продукта 28
Типова табелка 28

5 Транспорт и съхранение 29
Проверка 29
Транспорт на уреда 29
Съхранение на уреда 30
Условия на околната среда 30
Обратно изпращане на уредите 30

6 Инсталация 30
Общи условия за монтаж 30
Място на вграждане и монтаж 30
Положение на монтаж 31
Течни измервани флуиди 31
Газообразни измервани флуиди 32
Спирателна арматура за корекция на нулата 33
Изолация на измервателния датчик 33
Вграждане в инсталации, съответстващи на EHEDG 33
Уреди за законова метрология 34
Технологични условия 34
Температурни граници °C (°F) 34
Данни за температурата 34
Степени на налягане 35
Корпус като защитно устройство (опция) 35
Натоварване на материала за технологични изводи . 35
Характеристики на натоварването на материала за уреди с фланец 36
Монтаж на измервателния датчик 37
Монтаж на измервателния преобразувател в разделена конструкция 37
Отваряне и затваряне на корпуса 39
Двукамерен корпус 39
Еднокамерен корпус 40
Адаптиране на положението на измервателния преобразувател 40
Монтиране на сменяемата карта 42
Опционални сменяеми карти 42

Двукамерен корпус 44
Еднокамерен корпус..... 45
Сменяема Ethernet карта..... 46

7 Електрически връзки..... 47
Указания за безопасност 47
Енергийно захранване 47
Разполагане на свързващия кабел..... 48
Препоръка за кабел 48
Разпределение на присъединенията..... 49
Електрически данни на входовете и изходите 50
Примери на свързване 55
Свързване към уреда 58
Свързване към цялостната конструкция.....58
Свързване към отделна конструкция..... 60

8 Дигитална комуникация..... 63
HART® Комуникация.....63
Modbus® комуникация 63
Спецификация на кабела..... 64
PROFIBUS DP® Комуникация 64
EtherNet/IP™- и PROFINET® комуникация.....65
EtherNet/IP™- и PROFINET® протокол..... 66
Окабеляване с различни мрежови топологии.....67
Подготовка на кабела EtherNet Cat5e 69
Заземяване на свързващия кабел Ethernet..... 69
Конектор M12 (опционално)..... 69
Конектор RJ45 (опция) 70
Светодиоди за статус на сменяемата Ethernet карта 72

9 Пускане в експлоатация..... 74
Указания за безопасност 74
Настройки на хардуера.....74
Двукамерен корпус 74
Еднокамерен корпус.....75
Конфигурация на цифровите изходи V1 / V2 или V3 / V4 75
Проверки преди пускане в експлоатация.....76
Включване на електрическото захранване.....76
Параметриране на уреда.....76
Инсталация на ABB Field Information Manager (FIM)77
Параметриране чрез адаптера с инфрачервен сервизен порт 78
Параметриране чрез HART®.....78
Основни настройки.....79
Меню: Easy Set-up 79

10 Обслужване..... 83
Указания за безопасност 83
Навигация в менюто 83
Екрани на менюто 84
Екран на технологичния процес.....85
Преминаване в информационния екран 85
Съобщения за неизправност върху LCD индикатора. 86
Преминаване в конфигурационния екран (задаване на параметри) 86
Нулиране на паролата на клиента 87
Избор и промяна на параметри..... 88
Въвеждане в таблица.....88
Цифрово въвеждане 88
Буквено-цифрово въвеждане 88

11 Техническо обслужване / ремонт 90
Указания за безопасност.....90

12 Демонтаж и изхвърляне 90
Демонтиране 90
Подсигуряване 91

13 Технически данни 91

14 Други документи..... 91

15 Приложение..... 92
Формуляр за връщане 92

1 Сигурност

Обща информация и указания

Упътването е важна съставна част от продукта и трябва да се пази за последваща употреба.
Инсталацията, пускането в експлоатация и техническата поддръжка на уреда могат да се извършват само от обучен специализиран персонал, оторизиран за това от ползвателя на съоръжението. Специалистите трябва да са прочели и разбрали упътването и да следват инструкциите в него.
Ако искате повече информация или се появят специални проблеми, които не се третират достатъчно подробно в упътването, можете да направите необходимата справка при производителя.
Съдържанието на това упътване не нито част, нито изменение на предишно или съществуващо споразумение, даване на гаранции или на правно отношение.
Изменения и поправки по продукта трябва да се предприемат само ако упътването изрично го позволява.
Непременно да се съблюдават указанията и символите, монтирани върху продукта. Те не бива да се демонтират и трябва да са изцяло четливи.
По принцип потребителят трябва да спазва действащите в страната му национални предписания относно инсталацията, функционалната проверка, ремонта и поддръжката на електрическите уреди.

Предупредителни съобщения

Предупредителните указания в това упътване са съставени съгласно следващата схема:

⚠ ОПАСНОСТ

Сигналната дума **„ОПАСНОСТ“** обозначава непосредствена опасност. Неспазването води до смърт или до тежки наранявания.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сигналната дума **„ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ“** обозначава непосредствена опасност. Неспазването може да доведе до смърт или до тежки наранявания.

⚠ ВНИМАНИЕ

Сигналната дума **„ВНИМАНИЕ“** обозначава непосредствена опасност. Неспазването може да доведе до леки или незначителни наранявания.

УКАЗАНИЕ

Сигналната дума ***„УКАЗАНИЕ“*** обозначава възможни материални щети.

Указание

„**Указание**“ обозначава полезна или важна информация за продукта.

Употреба по предназначение

Този уред служи за следните цели:
- За транспортиране на течни и газообразни (също и нестабилни) измервани флуиди.
- За директно измерване на масовия поток.
- За индиректно (чрез плътността и масовия поток) измерване на обемния ток.
- За измерване плътността на измервания флуид.
- За измерване на температурата на измервания флуид.

Уредът е предназначен за употреба само в рамките на посочените в информацията технически данни и върху фирмената табелка технически гранични стойности.

При употреба на измервателни среди трябва да се вземе предвид следното:
- Могат да се използват само такива измервани флуиди, за които в съответствие с нивото на техниката или въз основа на производствения опит на икономическия оператор е гарантирано, че необходимите за експлоатационната безопасност химични и физични свойства на материалите на частите на измервателния преобразувател, които са в контакт с флуида, няма да бъдат повредени по време на работа.
- Специално съдържащите хлорид среди могат да предизвикат при неръждаеми стомани външно незабележими корозионни щети, които могат да доведат до повреда на компонентите в съприкосновение със средата и свързаното с това изтичане на измерителен агент. Операторът трябва да проверява пригодността на материите преди всяка употреба.
- Измервани среди с неизвестни свойства или абразивни измервателни вещества могат да се използват само ако ползвателят може да гарантира безопасното състояние на уреда чрез редовни и подходящи проверки.

Неправилна употреба

По-конкретно не се допуска следната употреба на уреда:
- Експлоатацията като еластичен изравнителен детайл в тръбопроводи, напр. за компенсация на разместването на тръби, вибрации на тръби, разширяване на тръби и др.
- Употреба като помощ при качване, например за монтажни нужди.
- Употреба като опора за външни товари, например като поставка за тръбопроводи и др.
- Нанасяне на материал, напр. чрез боядисване на табелката с технически характеристики или заваряване, съотв. запояване на части.
- Снемане на материал например чрез пробиване на корпуса.

Изключване на отговорност за киберсигурност

Продуктът е разработен за свързване към мрежов интерфейс, през който да се предават информация и данни.
Операторът носи изцяло отговорността за предоставянето и непрекъснатото обезпечаване на сигурна връзка между продукта и неговата мрежа или при необходимост възможни други мрежи.
Операторът трябва да предприеме и поддържа подходящи мерки (като инсталирането на защитни стени, използването на мерки за автентификация, кодиране на данни, инсталиране на антивирусни програми и т.н.) за защита на продукта, мрежата, неговата система и интерфейса от всякакви уязвими точки в системата на сигурността, непозволен достъп, смущения, проникванията, загуба и/или кражба на данни или информация.
ABB и нейните дъщерни фирми не носят отговорност за щети и/или загуби, възникнали поради уязвимост в системата за сигурност, всякакъв непозволен достъп, неизправности, проникванията или загуба и/или кражба на данни или информация.

Изтегляне на софтуер

На изброените по-долу уеб страници ще намерите съобщения за новооткрити слаби места на софтуера и възможностите за изтегляне на най-новия софтуер. Препоръчително е да посещавате редовно тези уебсайтове:
www.abb.com/cybersecurity

ABB-Library – CoriolisMaster FCx400 – Software Downloads

Адрес на производителя

ABB AG
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

Адрес на сервиз

Клиентски сервизен център
Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

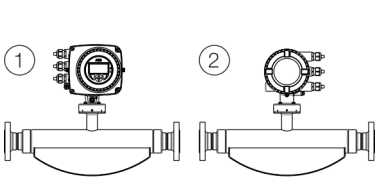
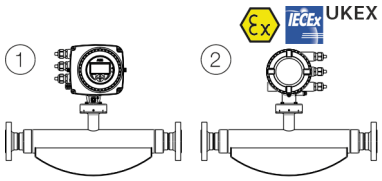
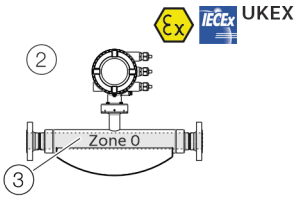
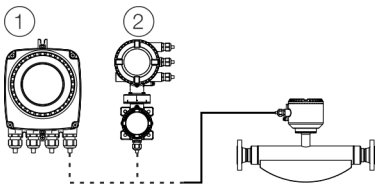
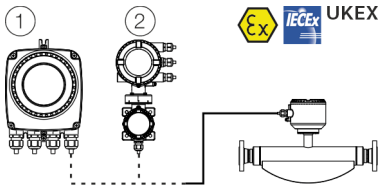
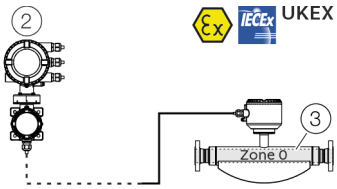
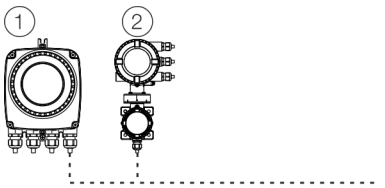
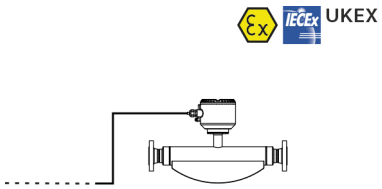
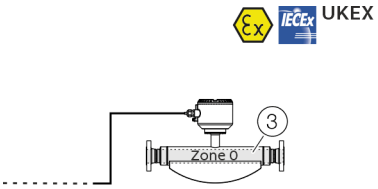
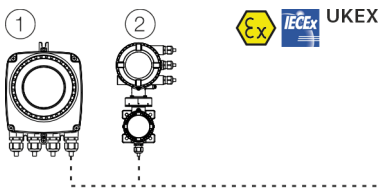
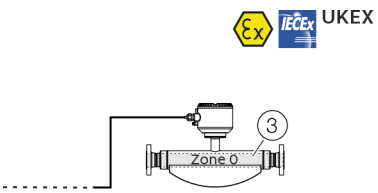
2 Употреба в зони с опасност от експлозия

Указание

Допълнителна информация относно сертификата за взривозащита (Ex) на уредите можете да видите в сертификатите за типово изпитване, респ. в съответните сертификати на www.abb.com/flow.

Преглед на уреда

ATEX, IECEx и UKEX

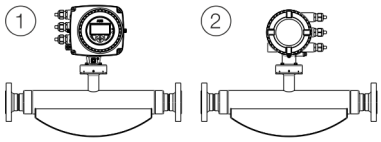
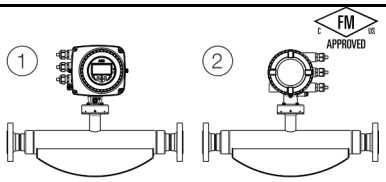
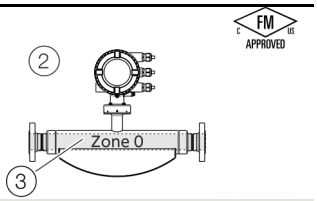
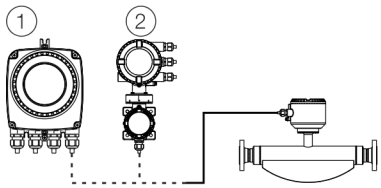
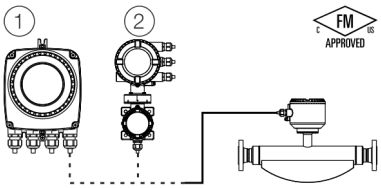
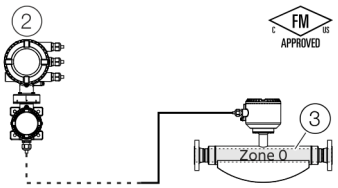
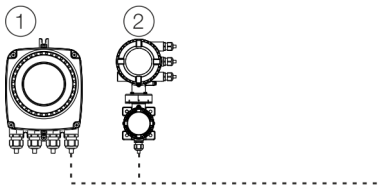
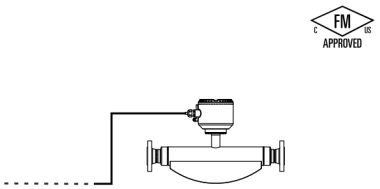
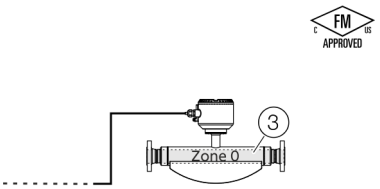
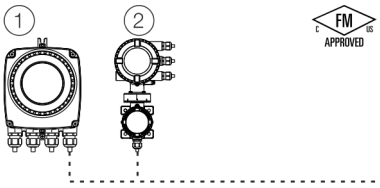
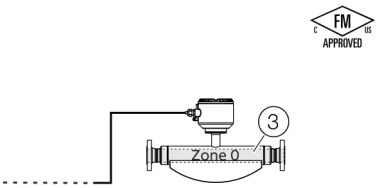
	Стандартна / без взривозащита	Зона 2, 21, 22	Зона 1, 21 (Зона 0)
Номер на модел	**FCx4xx Y0**	**FCx4xx A2, U2**	**FCx4xx A1, U1**
Компактна конструкция • Стандартна • Зона 2, 21, 22 • Зона 1, 21 • Зона 0			
Номер на модел	**FCT4xx Y0** / **FCx4xx Y0**	**FCT4xx A2, U2** / **FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0** / **FCT4xx A2, U2**
Разделена конструкция Измервателен преобразувател и датчик • Стандартна • Зона 2, 21, 22 • Зона 1, 21 • Зона 0			
Номер на модел	**FCT4xx Y0**	**FCT4xx A2, U2**	**FCx4xx A1, U1**
Разделена конструкция Измервателен преобразувател • Стандартна • Зона 2, 21, 22 Измервателен датчик • Зона 1, 21 • Зона 0			
Номер на модел	—	**FCT4xx A2, U2**	**FCx4xx A1, U1**
Разделена конструкция Измервателен преобразувател • Зона 2, 21, 22 Измервателен датчик • Зона 1, 21	—		

① Еднокамерен корпус

② Двукамерен корпус

③ Зона 0 в рамките на измервателната тръба

cFMus

	Стандартна / без взривозащита		Клас I Div. 2 / зона 2		Клас I Div. 1 / зона 1, (зона 0)	
Номер на модел	**FCx4xx Y0**		**FCx4xx F2**		**FCx4xx F1**	
Компактна конструкция • Стандартна • Div. 2 / зона 2 • Div. 1 / зона 1 (зона 0)						
Номер на модел	**FCT4xx Y0**	**FCx4xx Y0**	**FCT4xx F2**	**FCx4xx F2**	**FCT4xx F1**	**FCx4xx F1**
Разделена конструкция Измервателен преобразувател и датчик • Div. 2 / зона 2 • Div. 1 / зона 1 (зона 0)						
Номер на модел	**FCT4xx Y0**		**FCT4xx F2**		**FCx4xx F1**	
Разделена конструкция Измервателен преобразувател • Стандартна Измервателен датчик • Div. 2 / зона 2 • Div. 1 / зона 1 (зона 0)						
Номер на модел	**—**		**FCT4xx F2**		**FCx4xx F1**	
Разделена конструкция Измервателен преобразувател • Div. 2 / зона 2 Измервателен датчик • Div. 1 / зона 1 (зона 0)	—					

(1) Еднокамерен корпус

(2) Двукамерен корпус

(3) Зона 0 в рамките на измервателната тръба

… 2 Употреба в зони с опасност от експлозия

Обозначение Ex

Описание на номера на модела

Всеки модел на уреда има специфичен номер. Частите на номера на модела, засягащи взривозащитата, са посочени в следната таблица. Пълният код на номера на модела е описан в техническата спецификация на уреда.

Основен модел	**FCa4c**	**d**	**e**	**f**	**g**	**h**	**i**	**j**	k	l	m
Взривозащита											
Няма		Y0									
ATEX / IECEx (зона 2 / 22)		A2									
ATEX / IECEx (зона 1 / 21)		A1									
cFMus версия Class 1 Div. 2		F2									
cFMus version Class 1 Div. 1 (зона 1 / 21)		F1									
NEPSI (зона 2 / 22)		S2									
NEPSI (зона 1 / 21)		S1									
UKEX (зона 2 / 22)		U2									
UKEX (зона 1 / 21)		U1									
Конструкция / материал на клемната кутия / кабелни проходи											
Компактно – вижте корпус на измервателния преобразувател			Y0								
Разделен / алуминий / 1 × M20 × 1,5			U1								
Разделен / алуминий / 1 × NPT ½ in			U2								
Разделен / CrNi стомана / 1 × M20 × 1,5			A1								
Разделен / CrNi стомана / 1 × NPT ½ in			A2								
Номинална ширина / номинална ширина на извода				xxxxx							
Технологична връзка					xx						
Материал на частите, които влизат в контакт с измерваното вещество											
CrNi стомана						A1					
CrNi полирана стомана						H1					
Никелова сплав						C1					
Калибриране на дебита							x				
Калибриране на плътността								x			

Основен модел **FCa4c**	d	e	f	g	h	i	j	**k**	**l**	**m**
Конструкция / корпус на измервателния преобразувател / материал на корпуса на измервателния преобразувател / кабелен проход										
Компактен / двукамерен корпус / алуминий / 3 × M20 × 1,5								D1		
Компактен / двукамерен корпус / алуминий / 3 × NPT ½ in								D2		
Компактен / двукамерен корпус / алуминий / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								D5		
Компактен / двукамерен корпус / алуминий / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								D6		
Компактен / двукамерен корпус / CrNi стомана / 3 × M20 × 1,5								D3		
Компактен / двукамерен корпус / CrNi стомана / 3 × NPT ½ in								D4		
Компактен / двукамерен корпус / CrNi стомана / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								D7		
Компактен / двукамерен корпус / алуминий / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								D8		
Компактен / еднокамерен корпус / алуминий / 3 × M20 × 1,5								S1		
Компактен / еднокамерен корпус / алуминий / 3 × NPT ½ in								S2		
Разделен / двукамерен корпус / алуминий / 3 × M20 × 1,5								R1		
Разделен / двукамерен корпус / алуминий / 3 × NPT ½ in								R2		
Разделен / двукамерен корпус / алуминий / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								R5		
Разделен / двукамерен корпус / алуминий / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								R6		
Разделен / двукамерен корпус / CrNi стомана / 3 × M20 × 1,5								R3		
Разделен / двукамерен корпус / CrNi стомана / 3 × NPT ½ in								R4		
Разделен / двукамерен корпус / CrNi стомана / 3 × M20 × 1,5 (Ex d / XP)								R7		
Разделен / двукамерен корпус / CrNi стомана / 3 × NPT ½ in (Ex d / XP)								R8		
Разделен / еднокамерен корпус / стенен монтаж / алуминий / 4 × M20 × 1,5								W1		
Разделен / еднокамерен корпус / стенен монтаж / алуминий / 4 × NPT ½ in								W2		
Разделен / без информация								Y0		
Изходи										
Токов изход 1 (активен или пасивен), цифров изход 1 & 2, (пасивен), HART®, PROFIBUS DP®									D1	
Токов изход 1 (активен), цифров изход 1 & 2, (пасивен), HART®, MODBUS®									M1	
Токов изход 1 (активен / пасивен), цифров изход 1 & 2 (пасивен), цифров изход 3 (активен), HART, MODBUS									M6	
Токов изход 1 (активен / пасивен), цифров изход 1 & 2 (пасивен), HART®, 1 порт Ethernet									E2*	
Токов изход 1 (активен / пасивен), цифров изход 1 & 2 (пасивен), HART®, 2 порт Ethernet									E3*	
Токов изход 1 (активен / пасивен), цифров изход 1 & 2 (пасивен), HART®, 1 порт Ethernet + POE									E4*	
Токов изход 1 (активен / пасивен), цифров изход 1 & 2, (пасивен), HART									G0	
Токов изход 1 (активен / пасивен), цифров изход 1 & 2, (пасивен), 24 V DC трансмитер захранване на контур, HART®									G1	
Токов изход 1 (активен / пасивен), цифров изход 1 & 2, (пасивен), Токов изход 2 (пасивен), HART®									G2	
Токов изход 1 (активен / пасивен), цифров изход 1 & 2, (пасивен), Токов изход 2 (пасивен), токов изход 3 (пасивен), HART®									G3	
Токов изход 1 (активен / пасивен), цифров изход 1 & 2, (пасивен), Токов изход 2 (пасивен), 24 V DC трансмитер захранване на контур, HART®									G4	
Няма									Y0	
Енергийно захранване										
100 до 230 V AC										A
11 до 30 V DC										C
Няма										Y

* Предлага се само с еднокамерен корпус във версия "Non Ex" или "Zone 2" или "Div 2".

… 2 Употреба в зони с опасност от експлозия

… Обозначение Ex

Допълнителна информация при поръчка	FCa4cdefghijklm	XXX	XXX	XX
Опционална карта 1				
2 порт Ethernet (различни протоколи)		DR6*		
1 × цифров изход активен		DRH		
Опционална карта 2				
Модул Power over Ethernet / Modbus			DS8*	
1 × цифров изход активен			DSH	
Вид връзка				
Няма				U0
1 × конектор M 12 за Ethernet 1 порт (4 сигнални линии)				UE*
2 × конектор M 12 за Ethernet 2 порт (4 сигнални линии)				UF*
1 × конектор M 12 за Ethernet 1 порт (8 сигнални линии)				UG*
Поставена 1 × RJ45 връзка с 5 m дължина на кабела (4 сигнални линии)				U5*
Поставена 2 × RJ45 връзка с 5 m дължина на кабела (4 сигнални линии)				UB*
Поставена 1 × RJ45 връзка с 5 m дължина на кабела (8 сигнални линии)				UC*
Поставена 1 × RJ45 връзка с 10 m дължина на кабела (4 сигнални линии)				U6*
Поставена 2 × RJ45 връзка с 10 m дължина на кабела (4 сигнални линии)				DU*
Поставена 1 × RJ45 връзка с 10 m дължина на кабела (8 сигнални линии)				UH*
Поставена 1 × RJ45 връзка с 15 m дължина на кабела (4 сигнални линии)				U7*
Поставена 2 × RJ45 връзка с 15 m дължина на кабела (4 сигнални линии)				UJ*
Поставена 1 × RJ45 връзка с 15 m дължина на кабела (8 сигнални линии)				UK*
Поставена 1 × RJ45 връзка с 20 m дължина на кабела (4 сигнални линии)				U8*
Поставена 2 × RJ45 връзка с 20 m дължина на кабела (4 сигнални линии)				UN*
Поставена 1 × RJ45 връзка с 20 m дължина на кабела (8 сигнални линии)				UP*

* Налични само с еднокамерен корпус и Ethernet

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от нараняване от части под напрежение!

При използване на изходите цифров изход активен опция M6 или на опционалните карти цифров изход активен опция DRH/DSH, всички използвани опционални карти и всички предварително инсталирани изходни електрически вериги трябва да използват тип защита „повишена безопасност (increased safety)“ (Ex-e).

- Типът защита "собствена безопасност (intrinsic safety)" (Ex i) е недопустим.

ATEX, IECEx и UKEX

Указание

- В зависимост от изпълнението се прилага специфично обозначение.
- ABB си запазва правото за промени на обозначението за взривозащита (Ex). Точното обозначение можете да видите на фабричната табелка.

Номер на модела за използване в зона 2, 21	Обозначение Ex	Сертификат
FCa4c – A2Y0fghijD; FCa4c – U2Y0fghijD Компактна конструкция с двукамерен корпус	II3G Ex ec IIC T6...T1 Gc II2D Ex tb IIIC T80°C...Tmedium Db	**ATEX:** FM15ATEX0014X, FM15ATEX0016X
FCa4c – A2efghijY; FCa4c – U2efghijY Измервателен датчик в отделна конструкция с двукамерен корпус		**IECEx:** IECEx FME 15.0005X
FCT4c – A2R; FCT4c – U2R Измервателен преобразувател в отделна конструкция с двукамерен корпус	II3G Ex ec IIC T6 Gc II2D Ex tb IIIC T80°C Db	**UKEX:** FM22UKEX0095X, FM22UKEX0097X

Номер на модела за използване в зона 1, 21	Обозначение Ex	Сертификат
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = 1 до 4) Компактна конструкция с двукамерен корпус	II 1/2 (1) G Ex db eb ia mb [ia Ga] IIC T6…T1 Gb II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	**ATEX:** FM15ATEX0015X
FCa4c – A1Y0fghijDx; FCa4c – U1Y0fghijDx (x = 5 до 8) Компактна конструкция с двукамерен корпус (взривонепроницаема обвивка „Ex d“)	II 1/2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6...T1 Gb II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	**IECEx:** IECEx FME 15.0005X **UKEX:** FM22UKEX0096X
FCa4cA1Y0fghM6jDx – FCa4cU1Y0fghM6jDx (x = 1 до 4) или опционална карта DRH или DSH Компактна конструкция с двукамерен корпус и опционална карта активен цифров изход	II 1/2 G Ex db eb mb ia IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
FCa4c – A1efghijY; FCa4c – U1efghijY Измервателен датчик в отделна конструкция с двукамерен корпус	II 1/2 G Ex eb ia mb IIB+H2 T6…T1 Ga/Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
FCa4cA1Y0fghM6jDx; FCa4cU1Y0fghM6jDx (x = 5 до 8) или опционална карта DRH или DSH Компактна конструкция с двукамерен корпус (взривонепроницаема обвивка „Ex d“) или опционална карта активен цифров изход	II 1/2 G Ex db mb ia IIB+H2 T6...T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 1 до 4) Измервателен преобразувател в отделна конструкция с двукамерен корпус	II 2 (1) G Ex db e ia mb [ia Ga] IIC T6…T1 Gb II 2 (1) D Ex ia mb tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 5 до 8) Измервателен преобразувател в разделена конструкция с двукамерен корпус (взривонепроницаема обвивка „Ex d“)	II 2 (1) G Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6…T1 Gb II 2 (1) D Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 1 до 4) fghM6 или опционална карта DRH или DSH Измервателен преобразувател с разделена конструкция с двукамерен корпус и опционална карта активен цифров изход	II 2 G Ex db eb mb IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex mb tb IIIC T80°C Db	
FCT4c – A1R; FCT4c – U1R (x = 5 до 8)fghM6 или опционална карта DRH или DSH Измервателен преобразувател в разделена конструкция с двукамерен корпус (взривонепроницаема обвивка „Ex d“) и опционална карта активен цифров изход	II 2 G Ex db mb IIB+H2 T6…T1 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db	

… 2 Употреба в зони с опасност от експлозия

… Обозначение Ex

cFMus

Указание

- В зависимост от изпълнението се прилага специфично обозначение.
- ABB си запазва правото за промени на обозначението за взривозащита (Ex). Точното обозначение можете да видите на фабричната табелка.

Номер на модела за използване в Division 2	Обозначение Ex	
	Сертификат: FM18US0160X	Сертификат: FM18CA0073X
FCa4c – F2Y0fghijD Компактна конструкция с двукамерен корпус	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6…T1 CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6 ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F2efghijY Измервателен датчик в отделна конструкция с двукамерен корпус	CL I, ZN 2, Ex ec IIC T6…T1	ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
Изпълнение съгласно ANSI / ISA 12.27.01 като „Single Seal Device“ или като „Dual Seal Device“ (опция TE2).	See handbook for temperature class information	
FCT4c – F2R Измервателен преобразувател в отделна конструкция с двукамерен корпус		
FCT4c – F2W Измервателен преобразувател в разделена конструкция с еднокамерен корпус	NI: CL I,II,III Div 2, GPS ABCDEFG, T6…T1 See handbook for temperature class information	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6

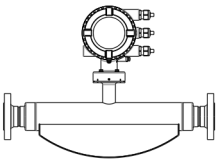
Номер на модела за използване в Division 1	Обозначение Ex	
	Сертификат: FM18US0160X	Сертификат: FM18CA0073X
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = 1 до 4) Компактна конструкция с двукамерен корпус	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghijDx (x = 5 до 8) Компактна конструкция с двукамерен корпус (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Изпълнение съгласно ANSI / ISA 12.27.01 като „Single Seal Device“ или като „Dual Seal Device“ (опция TE2).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (x = 1 до 4) или опционална карта DRH или DSH Компактна конструкция с двукамерен корпус	XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN21, AEx ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1Y0fghM6jDx (5 до 8) или опционална карта DRH или DSH Компактна конструкция с двукамерен корпус (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
FCa4c – F1efghijY Измервателен датчик в отделна конструкция с двукамерен корпус	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD T6…T1 CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1 CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG,T6 ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C ZN21, Ex ia tb IIIC T80°C
Изпълнение съгласно ANSI / ISA 12.27.01 като „Single Seal Device“ или като „Dual Seal Device“ (опция TE2).	See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCT4c – F1Rx (x = 1 до 4) Измервателен преобразувател в отделна конструкция с двукамерен корпус	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6 CL I, ZN 1, AEx db ia IIB+H2 T6…T1	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN 21, AEx ia tb IIIC T80°C ZN21,Ex ia tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = 5 до 8) Измервателен преобразувател в отделна конструкция с двукамерен корпус (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, Ex db ia IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	
FCT4c – F1Rx (x = 1 до 4) fghM6 или опционална карта DRH или DSH Измервателен преобразувател в отделна конструкция с двукамерен корпус	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (USA) DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG, T6 CL I, ZN 1, AEx db IIB+H2 T6…T1	XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD,T6…T1 (CAN) ZN 21, AEx tb IIIC T80°C ZN21,Ex tb IIIC T80°C
FCT4c – F1Rx (x = 5 до 8) fghM6 или опционална карта DRH или DSH Измервателен преобразувател в отделна конструкция с двукамерен корпус (Explosionproof „XP“).	CL I, ZN 1, Ex db IIB+H2 T6…T1 See handbook for temperature class information and installation drawing 3KXF000028G0009	

температурни данни

Температурна устойчивост за захранващия кабел

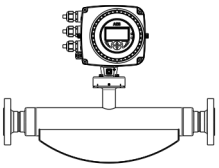
Температурата на кабелните входове на уреда зависи от конструкцията, температурата на измерваната среда T_{medium}, както и от температурата на заобикалящата среда $T_{amb.}$.
За електрическото свързване на уреда използвайте само кабел с достатъчна температурна устойчивост в съответствие със следните таблици.

Уреди с компактна конструкция с двукамерен корпус



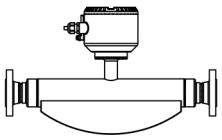
$T_{amb.}$	Температурна устойчивост
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 70 °C (≥ 158 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 80 °C (≥ 176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 90 °C (≥ 194 °F)

Уреди с компактна конструкция с еднокамерен корпус



$T_{amb.}$	Температурна устойчивост
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 75 °C (≥ 167 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 85 °C (≥ 185 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 95 °C (≥ 203 °F)

Измерителен преобразувател в отделена конструкция



$T_{amb.}$	Температурна устойчивост
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	≥ 105 °C (≥ 221 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	≥ 110 °C (≥ 230 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	≥ 120 °C (≥ 248 °F)

При измервателни датчици в отделна конструкция над околна температура от $T_{amb.}$ ≥ 60 °C (≥ 140 °F) трябва допълнително да се изолират жилата в клемната кутия с приложените силиконови шлаухи.

Екологични и технологични условия за модел FCx4xx...

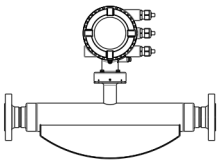
Температура на околната среда $T_{amb.}$	-20 до 70 °C
	(-4 до 158 °F)
	-40 до 70 °C*
	(-40 до 158 °F)*
Температура на измерваната среда	-40 до 205 °C
T_{medium}	(-40 до 400 °F)
Клас на защита IP / клас на защита	IP 65, IP 67 /
NEMA	NEMA 4X,тип 4X

* Опционално, при код за поръчка „**Температурен диапазон на околната среда – TA9**“

… 2 Употреба в зони с опасност от експлозия

… температурни данни

Температура на измерваната среда за измервателни сензори в компактна структура с двукамерен корпус



Модел FCx4xx-A1…, Модел FCx4xx-U1… и FCx4xx-F1… iв Зона 1, Дивизия 1
Таблицата показва максималната допустима температура на измерваната среда в зависимост от температурата на околната среда и на температурния клас.

	Температурен клас					
Температура на околната среда $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

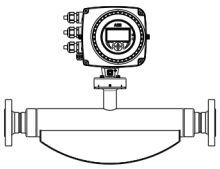
* Само при опция за поръчка „**Допълнителна дължина на кулата – TE1, TE2 или TE3**“

Model FCx4xx-A2…, Модел FCx4xx-U2… и FCx4xx-F2… в Зона 2, Дивизия 2
Таблицата показва максималната допустима температура на измерваната среда в зависимост от температурата на околната среда и на температурния клас.

	Температурен клас					
Температура на околната среда $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)* 50 °C (122 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	205 °C (400 °F)* 130 °C (266 °F)	195 °C (383 °F)* 130 °C (266 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Само при опция за поръчка „**Допълнителна дължина на кулата – TE1, TE2 или TE3**“

Температура на измерваната среда за измервателни сензори в компактна структура с еднокамерен корпус



Модел FCx4xx-A2..., Модел FCx4xx-U2... и FCx4xx-F2... в Зона 2, Дивизия 2

Таблицата показва максималната допустима температура на измерваната среда в зависимост от температурата на околната среда и на температурния клас.

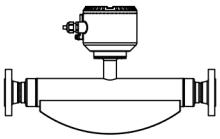
	Температурен клас					
Температура на околната среда $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	—
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	—	—

* Само при опция за поръчка „**Допълнителна дължина на кулата – TE1, TE2 или TE3**“

… 2 Употреба в зони с опасност от експлозия

… температурни данни

Температура на измерваната среда за измервателни сензори в разделена структура



Модел FCx4xx-A1…, Модел FCx4xx-U1… и FCx4xx-F1… iв Зона 1
Таблицата показва максимално допустимата температура в измерваната среда в зависимост от температурата на околната среда и температурния клас.

	Температурен клас					
Температура на околната среда $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	205 °C (400 °F)	205 °C (400 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

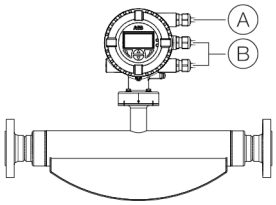
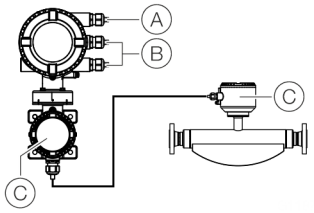
Модел FCx4xx-A2…, Модел FCx4xx-U2… и FCx4xx-F2… в Зона 2, Дивизия 2
Таблицата показва максимално допустимата температура в измерваната среда в зависимост от температурата на околната среда и температурния клас.

	Температурен клас					
Температура на околната среда $T_{amb.}$	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**	**T5**	**T6**
≤ 30 °C (≤ 86 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)*	95 °C (203 °F)*	80 °C (176 °F)
	195 °C (383 °F)	195 °C (383 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)	
≤ 40 °C (≤ 104 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	195 °C (383 °F)*	130 °C (266 °F)*	95 °C (203 °F)*	—
	180 °C (356 °F)	180 °C (356 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)	
≤ 50 °C (≤ 122 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	80 °C (176 °F)*	—
	140 °C (284 °F)	140 °C (284 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	60 °C (140 °F)	
≤ 60 °C (≤ 140 °F)	205 °C (400 °F)*	205 °C (400 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	—	—
	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)	95 °C (203 °F)		
≤ 70 °C (≤ 158 °F)	180 °C (356 °F)*	180 °C (356 °F)*	130 °C (266 °F)*	130 °C (266 °F)*	—	—
	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)		

* Само за опция на поръчка „**Разширена дължина на кулата – TE1, TE2 или TE3**“

Електрически данни

Преглед

Стандартна / без взривозащита	**Зона 2, 21**	**Зона 1, 21 (Зона 0)**
	Подразделение 2 и зона 2, 21	**Подразделение 2 и зона 1, 21**
ATEX:	**ATEX / UKEX:**	**ATEX / UKEX:**
–	II 3 G & II 2 D	II 1/2 (1) G & II 2 (1) D
IECEx:	**IECEx:**	II 1/2 G & II 2 D
–	Gc & Db	II 2 (1) G & II 2 (1) D
		IECEx:
		(Ga) Gb & (Da) Db
		Ga/Gb & Db
		(Ga) Gb & (Da) Db
USA:	**USA:**	**USA:**
–	NI & DIP	XP-IS & DIP
Canada:	AEx ec & AEx tb	AEx db ia & AEx ia tb
–	**Canada:**	**Canada:**
	Non-Incendive & Dust Ignition Proof	XP-IS & DIP
	Ex ec & Ex tb	Ex db ia & Ex ia tb
		
Ⓐ Електрозахранване	Ⓑ Входове / изходи, комуникация	Ⓒ Сигнален кабел (само разделена конструкция)
• Вид запалване ATEX/UKEX/IECEx: Повишена безопасност „Ex e“ • Вид защита САЩ / Канада: „non IS“ • максимално 250 Vrms • Клеми: 1+, 2-, L, N, ⏚	• Вид запалване ATEX/UKEX/IECEx: По избор повишена безопасност „Ex e“ или собствена сигурност „Ex ia“ • Вид защита САЩ / Канада: По избор „non IS“ или „Intrinsic Safety IS“. • При инсталацията в „Ex ia“ или „IS“ свързването трябва да се извърши чрез подходящи обезопасени разделителни усилватели. • Клеми: 31, 32, Uco, V1, V2, V3, V4, 41, 42, 51, 52	• Клеми: A, B, UFE, GRN • Вид запалване ATEX/UKEX/IECEx: Повишена безопасност „Ex e“ • Вид защита САЩ / Канада: „non IS“

Указание

При инсталиране с взривозащита „Ex ia“ или „IS“ видът взривозащита се определя чрез вида на електрическото включване. При смяна на взривозащитата съблюдавайте данните в **Смяна на вида взривозащита** на страница 26!

… 2 Употреба в зони с опасност от експлозия

… Електрически данни

Зона 2, 21 или раздел 2 – модел: FCx4xx-A2…, FCx4xx-U2… und FCx4xx-F2…

Изходи на основния уред	Работни стойности (основни)		Вид взривозащита „nA“ / „NI“	
	U_N	I_N	U_N	I_N
Токов / HART изход 31 / U_{CO}, активен Клеми 31 / U_{CO}	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Токов / HART изход 31 / 32, пасивен Клеми 31 / 32	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Цифров изход 41 / 42, активен* Клеми 41 / 42 и V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Цифров изход 41 / 42, активен** Клеми 41 / 42 и U_{CO} / 32**	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Цифров изход 41 / 42, пасивен Клеми 41 / 42	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Цифров изход 51 / 52, активен* Клеми 51 / 52 и V1 / V2*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Цифров изход 51 / 52, пасивен Клеми 51 / 52	30 V	30 mA	30 V	30 mA

Всички изходи са галванично разделени помежду си и от енергийното захранване.

Цифровите изходи 41 / 42 и 51 / 52 не са галванично разделени. Клеми 42 / 52 имат еднакъв потенциал.

* Само във връзка с допълнителна опционална сменяема карта „Захранване на контур 24 V DC (синьо)“ в гнездо OC1.

** Само във връзка с токов изход U_{CO} / 32 в „Powermode“, вижте **Токов изход Uco / 32 като захранване на контур за цифров изход 41 / 42 или 51 / 52** на страница 51.

Входове и изходи с опционални сменяеми карти	**Работни стойности (основни)**		**Вид взривозащита „nA“ / „NI“**	
	U_N	**I_N**	**U_N**	**I_N**
Токов изход V3 / V4, активен*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Клеми V3 / V4 и V1 / V2*				
Токов изход V1 / V2, пасивен*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Токов изход V3 / V4, пасивен**				
Клеми V1 / V2** или V3 / V4**				
Цифров изход V3 / V4, активен*	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Клеми V3 / V4 и V1 / V2*				
Цифров изход V1 / V2, пасивен*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Цифров изход V3 / V4, пасивен*				
Клеми V1 / V2** или V3 / V4**				
Цифров вход V3 / V4, активен*	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Клеми V3 / V4 и V1 / V2				
Цифров вход V1 / V2, пасивен*	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Цифров вход V3 / V4, пасивен*				
Клеми V1 / V2** или V3 / V4**				
Цифров изход V1 / V2, активен*	24 V	22,5 mA	30 V	30 mA
Цифров изход V3 / V4, активен*				
Клеми V1 / V2** или V3 / V4**				
Modbus® / PROFIBUS DP®	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Клеми V1 / V2				
Ethernet карта	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Ethernet (различни протоколи)				
Порт 1 / порт 2				
Ethernet карта във връзка с Power over Ethernet (POE карта)	57 V	417 mA	57 V	417 mA
Ethernet (различни протоколи)				
Порт 1 / порт 2				

* Само във връзка с допълнителна опционална сменяема карта „Захранване на контур 24 V DC (синьо)“ в гнездо Oc1.

** Разпределението на клемите зависи от номера на модела, съотв. от разпределението на гнездата. За примери на свързване вижте **Примери на свързване** на страница 55.

… 2 Употреба в зони с опасност от експлозия

… Електрически данни

Зона 1 ,21 и раздел 1 – модел: FCx4xx-A1…, FCx4xx-U1… und FCx4xx-F1…

Вид защита	**„e“ / „XP“**		**„ia“ / „IS“**											
Изходи на основния уред	**U_M [V]**	**I_M [A]**	**U_O [V]**	**U_I [V]**	**I_O [mA]**	**I_I [mA]**	**P_O [mW]**	**P_I [mW]**	**C_O [nF]**	**C_I [nF]**	**C_{OPA} [nF]**	**C_{IPA} [nF]**	**L_O [mH]**	**L_I [mH]**
Токов / HART изход 31 / U_{CO}, активен	30	0,2	30	30	115	115	815	815	10	10	5	5	0,08	0,08
Клеми 31 / U_{CO}														
Токов / HART изход 31 / 32, пасивен	30	0,2	—	30	—	115	—	815	—	27	—	5	0,08	0,08
Клеми 31 / 32														
Цифров изход 41 / 42, активен*	30	0.1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
Клеми 41 / 42 и V1 / V2*														
Цифров изход 41 / 42, активен**	30	0.1	30	30	115	115	826	225	16	16	10	10	0,08	0,08
Клеми 41 / 42 и U_{CO} / 32**														
Цифров изход 41 / 42, пасивен	30	0.1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08
Клеми 41 / 42														
Цифров изход 51 / 52, активен*	30	0.1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22
Клеми 51 / 52 и V1 / V2*														
Цифров изход 51 / 52, пасивен	30	0.1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08
Клеми 51 / 52														
Всички изходи са галванично разделени помежду си и от енергийното захранване.														
Цифровите изходи 41 / 42 и 51 / 52 не са разделени галванично. Клеми 42 / 52 имат еднакъв потенциал.														

* Само във връзка с допълнителна опционална сменяема карта „Захранване на контур 24 V DC (синьо)“ в гнездо OC1.

** Само във връзка с токов изход U_{CO} / 32 в „Режим захранване“, виж **Токов изход Uco / 32 като захранване на контур за цифров изход 41 / 42 или 51 / 52** на страница 51.

Вид защита	**„e“ / „XP“**		**„ia“ / „IS“**											
Входове и изходи с опционални сменяеми карти	**U_M [V]**	**I_M [A]**	**U_O [V]**	**U_I [V]**	**I_O [mA]**	**I_I [mA]**	**P_O [mW]**	**P_I [mW]**	**C_O [nF]**	**C_I [nF]**	**C_{OPA} [nF]**	**C_{IPA} [nF]**	**L_O [mH]**	**L_I [mH]**
Токов изход V3 / V4, активен* Клеми V3 / V4 и V1 / V2*	30	0.1	27,8	30	119	30	826	225	29	29	117	117	0,4	0,4
Токов изход V1 / V2, пасивен* **Токов изход V3 / V4, пасивен**** Клеми V1 / V2** или V3 / V4**	30	0.1	—	30	—	68	—	510	—	45	—	59	—	0,27
Цифров изход V3 / V4, активен* Клеми V3 / V4 и V1 / V2*	30	0.1	27,8	30	119	68	826	225	17	17	31	31	0,4	0,4
Цифров изход V1 / V2, пасивен* **Цифров изход V3 / V4, пасивен*** Клеми V1 / V2** или V3 / V4**	30	0.1	—	30	—	30	—	225	—	13	—	16	—	0,27
Цифров вход V3 / V4, активен* Клеми V3 / V4 и V1 / V2	30	0.1	27,8	30	119	3,45	826	25,8	17	17	31	31	0,4	0,4
Цифров изход V1 / V2, активен*** **Цифров изход V3 / V4, активен***** Клеми V1 / V2** или V3 / V4	30	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Цифров вход V1 / V2, пасивен* **Цифров вход V3 / V4, пасивен*** Клеми V1 / V2** или V3 / V4**	30	0.1	—	30	—	3,45	—	25,8	—	13	—	16	—	0,27
Modbus® / PROFIBUS DP® Клеми V1 / V2	30	0.1	4,2	4,2	150	150	150	150	5300	5300	0,06	0,06	0,14	0,14

* Само във връзка с допълнителна опционална сменяема карта „Захранване на контур 24 V DC (синьо)“ в гнездо OC1.

** Разпределението на клемите зависи от номера на модела, съотв. от разпределението на гнездата. За примери на свързване вижте **Примери на свързване** на страница 55.

*** Не са налични във версия със собствена безопасност.

… 2 Употреба в зони с опасност от експлозия

… Електрически данни

Особени условия на съединение

Указание

Сменяемата карта AS (захранване на контур 24 V DC) трябва да се използва само за захранване на вътрешните входове и изходи на уреда.
Захранване от външни токови вериги не се допуска!

Указание

Ако предпазният проводник (PE) се свързва в зоната на свързване на дебитомера, трябва да се гарантира, че не е възможно да възникне опасна разлика между потенциалите между предпазния проводник (PE) и изравняването на потенциалите (PA) във взривоопасната зона.

Указание

- За уреди с електрозахранване от 11 до 30 V DC от страна на инвеститора трябва да се осигури външна максималнонапреженова защита.
- Трябва да се гарантира, че свръхнапрежението ще бъде ограничено до 140 % (= 42 V DC) от максималното работно напрежение.

Указание

Трябва да се спазват изискванията за безопасност за искробезопасни вериги в ЕО сертификата за изпитване на типа на уреда.

Веригите на изходящия ток са така изпълнени, че да могат да бъдат свързвани както с токови вериги със собствена защита, така и с токови вериги без собствена защита.

- Недопустимо е комбиниране на токови вериги със и без искрообезопасеност.
- При токови вериги с искрообезопасеност се изисква изравняване на потенциалите по дължина на цифровия изход.
- Оразмерителното напрежение на токовите вериги без искрообезопасеност е U_M = 30 V.
- Ако оразмерителното напрежение от U_M = 30 V не се превишава при присъединяване на външна токова верига без искрообезопасяване, искрообезопасяването се запазва.
- При смяна на защитата срещу възпламеняване съблюдавайте данните в **Смяна на вида взривозащита** на страница 26.

Свързаните към принадлежащите работни устройства уреди не трябва да работят на повече от 250 V_{rms} AC или 250 V DC спрямо земята.

Инсталирането съгласно ATEX/IECEx или UKEX трябва да се извършва съгласно действащите национални и международни стандарти и директиви.

Инсталирането в САЩ или Канада трябва да се извършва съгласно ANSI / ISA RP 12.6 "Installation of intrinsically safe systems for hazardous (classified) locations", "National Electrical Code (ANSI / NFPA 70) раздели 504, 505” и "Canadian electrical code (C22.1-02)".

Работните устройства, които са свързани с разходомера, трябва да притежават, в съответствие с концепцията Entity, съответно одобрение на взривозащитата.
Работните устройства трябва да имат собствено осигурени токови вериги.
Работните устройства трябва да се монтират и свързват в съответствие с приложената документация на производителя.
Трябва да се спазват електрическите характеристики в **Електрически данни** на страница 17.

Цифров изход активен

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от нараняване от части под напрежение!
Опционалните карти за активен цифров изход са предназначени само за използване в потенциално експлозивни зони като тип защита "повишена безопасност (increased safety)" (Ex-e) и следователно не трябва да се използват като искробезопасна верига.

Ако използвате тази опционална активна сменяема карта в комбинация с други допълнителни карти, всички използвани допълнителни карти и всички предварително инсталирани изходни електрически вериги трябва също да използват типа защита "повишена безопасност (increased safety)” (Ex-e).

Възможността за промяна на степента на защита не е разрешена във връзка с опционалните карти Active Pulse.

Ethernet комуникация

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от взрив при неправилна инсталация!
Сменяемите карти за Ethernet са предвидени само за използване във взривоопасни зони на зона 2 / раздел 2.

Изходните вериги са проектирани по такъв начин, че да могат да се свързват различни топологии като последователна верига или точка до точка. За подробна информация вижте монтажната схема.

- Не се допуска комбиниране на двете топологии.
- Ethernet комуникацията е налична само за инсталации в зона 2/раздел 2.
- Номиналното напрежение на тези искронебезопасни вериги е UM = 57 V.

Указания за монтаж

ATEX, IECEx и UKEX

Монтажът, пускането в експлоатация, както и поддръжката и ремонта на уредите във взривоопасни среди трябва да се извършват само от обучен за целта персонал. Работите трябва да се извършват само от лица, чието образование включва изучаване на различните видове взривозащита и техники за инсталация, свързаните с това правила и указания, както и основните принципи на зоналното разпределение. Лицето трябва да разполага със съответната компетентност за вида на извършваните работи.

Спазвайте указанията за безопасност за електрическо технологично оборудване в потенциално експлозивна атмосфера съгласно директива 2014/34/EU (ATEX) или British Regulations (UKEX) и напр. IEC 60079-14 (Изграждане на електрически съоръжения в потенциално експлозивна атмосфера).
За безопасната експлоатация е необходимо да се спазват съответно приложимите разпоредби за защита на работещите.

cFMus

Монтажът, пускането в експлоатация, както и поддръжката и ремонта на уредите във взривоопасни среди трябва да се извършват само от обучен за целта персонал.
По принцип операторът трябва да спазва действащите в страната му национални предписания относно инсталацията, функционалната проверка, ремонта и поддръжката на електрическите уреди. (напр. NEC, CEC).

Употреба на места с възпламеним прах

Когато използвате уреда в зони със запалим прах (прах Ex), трябва да се спазва EN 60079-31 и следните точки:

- Максималната температура на повърхността на уреда не трябва да надвишава 85 °C (185 °F).
- Технологичната температура на свързания тръбопровод може да надхвърли 85 °C (185 °F).

- При използване в зона 21, 22, съотв. в клас II, клас III, трябва да се използват разрешени прахонепропускливи кабелни конектори.

Изолация на измервателния датчик

Ако измервателният датчик трябва да се изолира, съблюдавайте указанията в **Изолация на измервателния датчик** на страница 33.
Спазвайте данните за температурния клас и спецификацията на кабела в **температурни данни** на страница 13.

Отваряне и затваряне на корпуса

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от взрив при експлоатация на уреда с отворен корпус на измервателния преобразувател или отворена кутия за свързване!
Преди отваряне на корпуса на измервателния преобразувател или на кутията за свързване обърнете внимание на следното:

- Трябва да има разрешително от пожарните служби.
- Уверете се, че няма опасност от експлозия.
- Преди отварянето изключете електрозахранването и изчакайте в продължение на t > 20 минути.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване от токопроводящи компоненти!
При отворен корпус предпазният капак е повдигнат и EMV защитата ограничена.

- Преди отваряне на корпуса изключете енергийното захранване.

Вижте също **Отваряне и затваряне на корпуса** на страница 39.

За уплътняване на корпуса следва да се използват само оригинални резервни части.

Указание
Резервните части могат да бъдат получени от местния сервиз на ABB:
www.abb.com/contacts

… 2 Употреба в зони с опасност от експлозия

… Указания за монтаж

Кабелни входове съгласно ATEX/ IECEx и UKEX

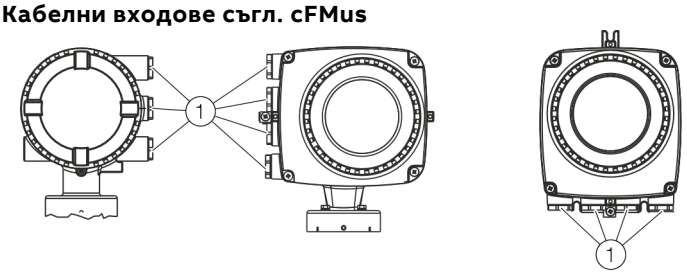
Уредите се доставят с монтирани кабелни винтови съединения (сертифицирани по ATEX, съотв. IECEx).

- Не се допуска употребата на кабелни конектори и на тапи от обикновен вид.
- Черните тапи в кабелните конектори служат като транспортна защита.
- Външният диаметър на захранващия кабел трябва да е между 6 mm (0,24 in) и 12 mm (0,47 in), за да гарантира необходимата херметичност.
- Към момента на доставката са монтирани черни кабелни конектори. Ако сигналните изходи се свързват със собствени токови вериги, черната капачка на съответното кабелно винтово съединение трябва да се замени със синята капачка, съдържаща се в обхвата на доставката.
- Неизползваните кабелни входове трябва да се затворят преди пускането в експлоатация съгласно действащите стандарти.

Указание

Изпълненията на уредите за ниски температури (опция, до −40 °C (−40 °F) температура на околната среда) се доставят, предвид необходимата температурна устойчивост, с метални кабелни конектори.

Кабелни входове съгл. cFMus



(1) Транспортни защитни тапи

Фигура 1: Прокарване на кабела

Уредите се доставят с резба ½ in NPT с транспортни защитни тапи.

- Неизползвани кабелни входове трябва да се затворят преди пускане в експлоатация чрез резбови тръбни съединения, респ. кабелни конектори при съблюдаване на националните разпоредби (NEC, CEC).
- Да се обърне внимание резбовите тръбни съединения, кабелните конектори и евентуални затварящи тапи да са монтирани правилно и плътно.
- При експлоатация в участъци с горими прахове да се използват разрешени за това резбови тръбни съединения, респ. кабелни конектори.
- Не се допуска употребата на кабелни конектори и на тапи от обикновен вид.

Указание

Уредите, които са сертифицирани за употреба в Северна Америка, се доставят само с резба ½ in NPT и без кабелни конектори.

Специални условия за употреба

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Специални условия за безопасната употреба!

Лакираната повърхност на Coriolis Master може да се зареди електростатично и да стане източник на пожар при приложения с ниска относителна влажност (<~30% относителна влажност“), дори ако лакираната повърхност е относително свободна от повърхностни замърсители като мръсотия, прах или масло.

- Указания за защита срещу риск от запалване поради електростатичен разряд са дадени в PD CLC/TR 60079-32-1 и IEC TS60079-32.
- Почистването на боядисаната повърхност може да се извършва само с мокра кърпа.
- Главата съдържа класификацията на допустимите температури и температурите на околната среда в зависимост от температурата на работната среда.
- Свържете се с производителя за конкретна информация относно огнеупорната връзка при ремонт на огнеупорни устройства Ex d.
- За моделите с опция m = C трябва да се вземат предпазни мерки извън устройството, за да се гарантира, че устройството за защита от преходни процеси не превишава стойност от 140 % от номиналното пиково напрежение от 42 V.

Електрически връзки

Указание

Температурата на кабелните входове на уреда зависи от конструкцията, температурата на измерваната среда T_{medium}, както и от температурата на заобикалящата среда $T_{amb.}$.
За електрическото свързване на уреда използвайте само кабел с достатъчна температурна устойчивост в съответствие с таблиците в **Температурна устойчивост за захранващия кабел** на страница 13.

Заземяване

Измервателният датчик трябва да се заземи в съответствие с приложимите международни стандарти.
При разделена конструкция измервателният датчик и корпусът на измервателния датчик трябва да се свържат чрез изравняването на потенциалите.
Извършете заземяване на уреда в съответствие с **Разпределение на присъединенията** на страница 49.

В съответствие със стандартите NEC в уреда е налице вътрешна заземителна връзка между измервателния датчик и измервателния преобразувател.
Извършете заземяване на уреда в съответствие с **Разпределение на присъединенията** на страница 49.

Покритие на клемите на електрозахранването

Уверете се, покритието на клемите на електрозахранването е плътно затворено, вижте също **Свързване към уреда** на страница 58.

Process sealing

Съгласно „North American Requirements for Process Sealing between Electrical Systems and Flammable or Combustible Process Fluids“.

Указание

Уредът не е подходящ за употреба в Канада.

- При използване в Class II, Groups E, F and G не трябва да се надвишава максимална температура на повърхнината от 165 °C (329 °F).
- Всички кабелни защитни тръби (conduits) трябва да се уплътнят на разстояние до 18 in (457 mm) от уреда.

Разходомерите на ABB са разработени за световния индустриален пазар и са подходящи и за измерването на възпламеними и горими течности и могат да се монтират в технологичните тръби.

При свързване на уредите със защитни тръби за кабели (conduits) с електрическото съоръжение съществува възможност измерваните флуиди да достигат до електрическата система.
За да се избегне попадането на измервани флуиди в електрическото съоръжение, уредите са оборудвани с технологични уплътнения, които съответстват на изискванията съгласно ANSI / ISA 12.27.01.

Разходомерите Coriolis са разработени като „Single Seal Devices“.
С опцията за поръчка TE2 „Допълнителна дължина на кулата – възможност за изолиране с двойна изолация“ уредите могат да се използват като „Dual Seal Devices“.

Съгласно изискванията на стандарта ANSI / ISA 12.27.01 съществуващите експлоатационни граници на температура, налягане и поемащите налягането части трябва да се намалят до следните гранични стойности:

Гранични стойности	
Материал на фланец или тръба	Няма ограничение
Номинални ширини	DN 15 до 150 (½ до 6 in)
Работна температура	-50 °C до 205 °C (-58 °F до 400 °F)
Работно налягане	PN 100 / клас 600

… 2 Употреба в зони с опасност от експлозия

Указания за работа

Защита срещу електростатични заряди

⚠ ОПАСНОСТ

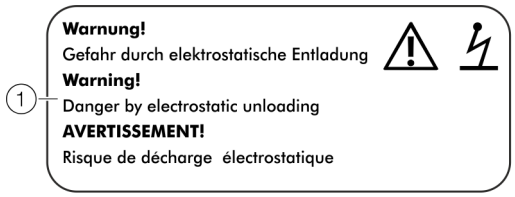
Опасност от експлозия поради електростатични заряди!
Боядисаната повърхност на уреда може да акумулира електростатични заряди.
Вследствие на това корпусът може да образува източник на възпламеняване поради електростатичен разряд при следните условия:

- Уредът се експлоатира в среда с относителна влажност на въздуха ≤ 30 %.
- Лакираната повърхност на уреда е относително чиста от замърсявания, прах или масло.
- Спазвайте указанията за избягване на възпламенявания във взривоопасни среди вследствие на електростатични разряди в съответствие с PD CLC/TR 60079-32-1 и IEC TS 60079-32-1!

Указания за почистване

Почистването на боядисаната повърхност трябва да се извършва само с мокра кърпа.

Съоръженията, които са разрешени за използване във взривоопасни участъци, притежават допълнителна предупредителна табелка.



(1) **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** - Опасност от електрически разряд.

Фигура 2: Допълнителна предупредителна табелка

Ремонт

Уредите с вид взривозащита „d“ / „XP“ са оборудвани със защитени от проникване на запалване процепи в корпуса. Преди началото на ремонтните работи се свържете с ABB.

Смяна на вида взривозащита

При инсталиране в зона 1 / Div. 1 токовите и цифрови изходи на моделите FCB430/450 и FCH430/450 могат да се използват с различни видове взривозащита:

- Токов и цифров изход в изпълнение „искробезопасен ia / IS“
- Токов и цифров изход в изпълнение без собствена защита

Ако вече използван уред трябва да работи с друг тип взривозащита, трябва да се изпълнят следните мерки, съотв. проверки на изолацията съгласно валидния стандарт.

Първоначална инсталация	Нова инсталация	Необходими стъпки за проверка
Зона 1 / Div. 1: Токов и цифров изход в изпълнение без собствена защита	**Зона 1 / Div. 1:** Токови и цифрови изходи в изпълнение със собствена защита ia / IS	• 500 V AC/1min или 500 × 1,414 = 710 V DC/1min Тест между клемите A / B, U_{FE}, / GND, U_{CO} / 32, 31 / 32, 41 / 42, 51 / 52, V1 / V2, както и V3 / V4 и клемите A, B, U_{FE}, GND, U_{CO}, 31, 32, 41, 42, 51, 52, V1, V2, V3, V4 и корпуса. При този тест не трябва да се стига до електрическа дъга в или по уреда. • Оптична проверка, по-специално на електронните платки – не трябва да са налице видими повреди или експлозии.
Зона 1 / Div. 1: Токови и цифрови изходи в изпълнение със собствена защита ia(ib) / IS	**Зона 1 / Div. 1:** Токов и цифров изход в изпълнение без собствена защита	• Визуален контрол, не трябва да са видими повреди по резбите (капак, ½ in NPT кабелни конектори).

3 Използване във взривоопасни зони съгласно EAC TR-CU-012

Указание

- Измервателните системи, които се използват в опасни зони съгласно EAC TR-CU-012, са придружени от допълнителен документ с информация за EAC Ex сертификация.
- Информацията за сертификата EAC Ex е неразделна част от това ръководство. Съдържащите се в тях разпоредби за инсталация и стойности за свързване трябва също да се спазват последователно!
  Символът върху фабричната табелка обръща внимание на следното:



Информацията за сертификата EAC Ex е на разположение за безплатно изтегляне чрез линка по-долу. Алтернативно просто сканирайте QR кода.

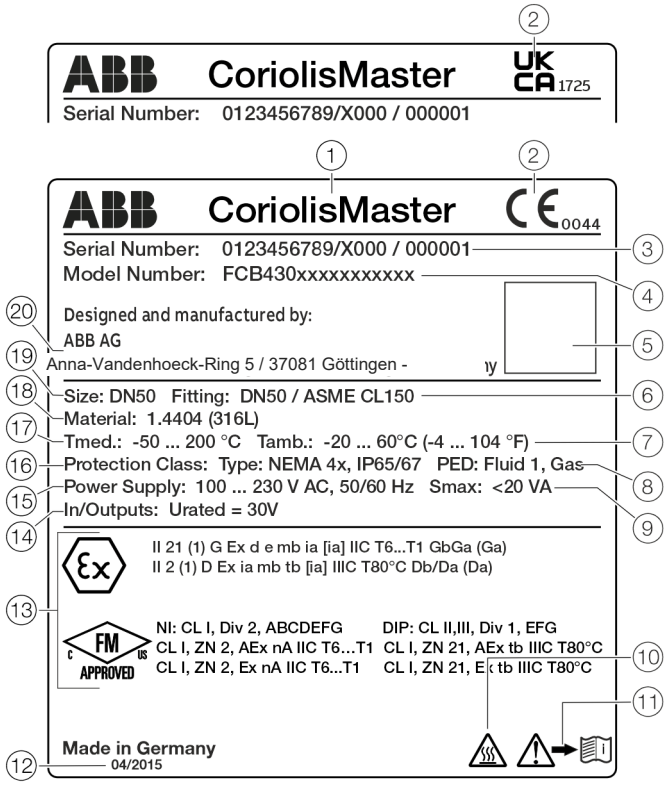
INF/FCX100/FCX400/EAC-Ex-X8

4 Идентификация на продукта

Типова табелка

УКАЗАНИЕ

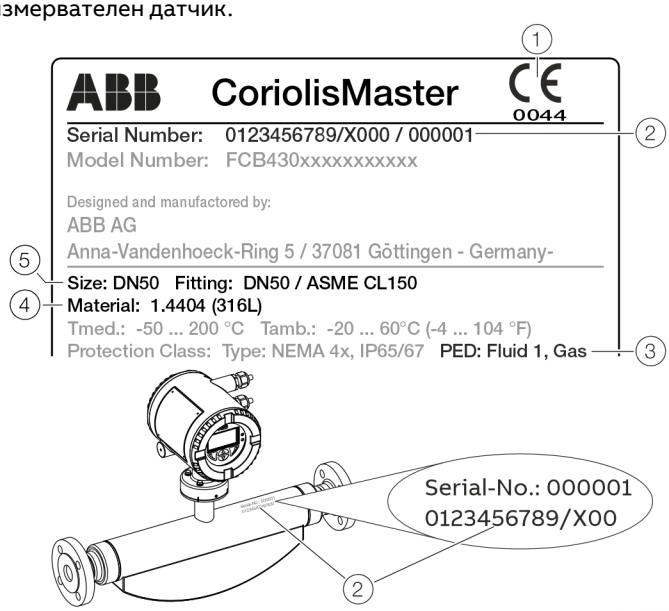
Показаните фабрични табелки са примерни. Поставените на уреда фабрични табелки могат да се различават от това изображение.



1. Обозначение на модела
2. CE маркировка / UKCA маркировка с нотифициран орган
3. Сериен номер
4. Код на поръчка
5. QR код
6. Технологична връзка / степен на налягане
7. Температурен диапазон на околната среда
8. DGRL маркировка
9. Максимална консумирана мощност
10. Символ „Гореща повърхнина“
11. Символ „Спазвайте ръководството за експлоатация“
12. Година на производство (месец / година)
13. Ex Маркировка напр. ATEX / IECEx / UKEX или FM / CSA
14. Максимално напрежение на входовете и изходите
- o Електрозахранване
- p IP-клас на защита
17. Температурен диапазон на измервания флуид
18. Материал на измервателната тръба
19. Номинален диаметър
20. Производител

Фигура 3: Фабрична табелка (пример)

Обозначаването съгласно Директивата за уреди под налягане (DGRL) се извършва върху фабричната табелка и върху самия измервателен датчик.



1. CE маркировка с нотифициран орган
2. Сериен номер на измервателния датчик
3. Флуидна група или основание за изключение
4. Материал на поемащите налягането части (контактуващи с флуида части)
5. Номинален диаметър / номинална степен на налягане

Фигура 4: DGRL обозначение (пример)

Обозначаването се извършва в зависимост от номиналната ширина (> DN 25 или ≤ DN 25) на измервателния датчик (вж. също Директива за уреди под налягане 2014/68/EU).

Съоръжение под налягане в обхвата на валидността на директивата за съоръжения под налягане

Под маркировката за съответствие CE се посочва номерът на упоменатото място за потвърждаване на съответствието на уреда според изискванията на Директивата за уреди под налягане.

В PED се посочва взетата предвид флуидна група съгласно Директивата за уреди под налягане.

Пример: Флуидна група 1 = опасни флуиди, газообразни.

Съоръжение под налягане извън обхвата на валидност на директивата за съоръжения под налягане

В PED е посочено основанието за изключване по чл. 4, ал. 3 на Директивата за съоръжения под налягане.

Уредът под налягане се класифицира в областта SEP (= Sound Engineering Practice) „Добра инженерна практика“.

5 Транспорт и съхранение

Спазвайте следните инструкции:

- Не излагайте уреда на влага по време на транспортиране. Опаковайте уреда по подходящ начин.
- Опаковайте така уреда, че да бъде защитен от разтърсване при транспортирането, напр. с опаковка със защитни мехурчета.

Проверка

Непосредствено след разопаковане проверете уредите за евентуални повреди в резултат на неправилно транспортиране.
Повредите при транспорта трябва да се отразят в транспортните документи.
Всички претенции за обезщетение към спедитора трябва да се предявят незабавно и преди инсталацията.

Транспорт на уреда

⚠ ОПАСНОСТ

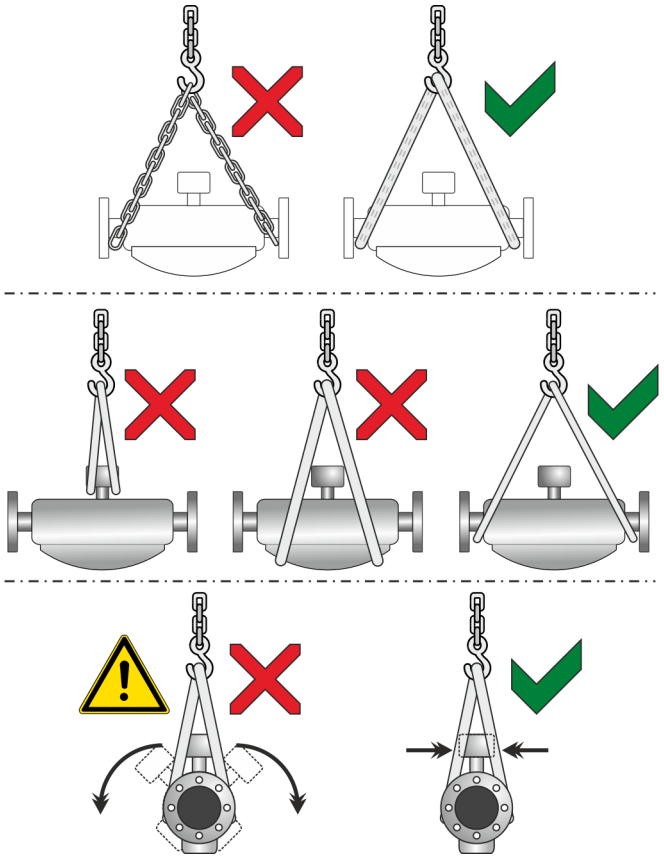
Опасност за живота вследствие на окачени товари.
При окачени товари съществува опасност от падане на товара.

- Престоят под окачен товар е забранен.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване вследствие на изплъзване на уреда.
Центърът на тежест на уреда може да се намира по-високо от точките на окачване на подемните колани.

- Уверете се, че уредът няма да се хлъзне или завърти по време на транспортиране.
- По време на транспортиране укрепете уреда странично.



Фигура 5: Транспортни указания

Обърнете внимание на следното при транспортиране на уреда до мястото за измерване:

- Обърнете внимание на данните за теглото на уреда в техническата спецификация.
- При транспортиране с кран използвайте само одобрени за целта подемни колани.
- Не окачвайте уреди към корпуса на измервателния преобразувател, съотв. клемната кутия.
- Центърът на тежест на уреда може да се намира над точките на окачване на коланите.

... 5 Транспорт и съхранение

Съхранение на уреда

При съхранението на уредите спазвайте следното:

- Съхранявайте уреда в оригиналната му опаковка на сухо и незапрашено място.
- Съблюдавайте допустимите околни условия при транспортиране и съхранение.
- Избягвайте продължителното излагане на пряко слънчево лъчение.
- Времето за съхранение по принцип е неограничено, но все пак важат договорените с потвърждението на поръчката от доставчика гаранционни условия.

Условия на околната среда

Околните условия при транспортиране и съхранение на уреда съответстват на околните условия при експлоатация на уреда. Съблюдавайте спецификацията на уреда!

Обратно изпращане на уредите

Адрес за обратно изпращане:
Моля, свържете се с Центъра за обслужване на клиенти (адресът е на страница 5) и попитайте за най-близкия сервизен център.

6 Инсталация

Общи условия за монтаж

Място на вграждане и монтаж

Вземете предвид следните точки при избора на място на монтаж и при монтажа на измервателния датчик:

- Спазвайте условията на заобикалящата среда (клас на защита IP, диапазон на температурата на заобикалящата среда $T_{ambient}$) на уреда на мястото на монтаж.
- Не излагайте измервателния датчик, съотв. измервателния преобразувател на директно слънчево лъчение. При необходимост клиентът трябва да осигури подходяща защита от слънце. Граничните стойности за температурата на заобикалящата среда $T_{ambient}$ трябва да се спазват.
- При уреди с фланци се уверете, че насрещните фланци на тръбопровода са плоскопаралелно поставени. Монтирайте уредите с фланци само с подходящи уплътнения.
- Избягвайте контакта на измервателния преобразувател с други предмети.
- Уредът е предназначен за експлоатация в промишлена среда.
  Не са необходими специални мерки за EMC, ако електромагнитните полета и смущения на мястото на монтаж на уреда съответстват на „Best Practice“ (в съответствие с посочените в декларацията за съответствие стандарти).
  При електромагнитни полета и смущения, които превишават обичайното ниво, трябва да се спазва достатъчно разстояние.

Уплътнения

Изборът и монтажът на подходящи уплътнения (материал, форма) е отговорност на потребителя.
При избора и монтажа на уплътненията спазвайте следното:

- Да се използва уплътнение от материал, който е съвместим измервания флуид и температурата на измервания флуид.
- Уплътненията не трябва да навлизат в участъка на потока, тъй като евентуалните завихряния оказват влияние върху точността на уреда.

Изчисление на загубата на налягане

Загубата на налягане зависи от свойствата на флуида и от дебита.
Помощ за изчисляване на загубата на налягане дава Online-ABB Product Selection Assistant (PSA) за дебит на www.abb.de/flow-selector.

Държачи и подпори
При правилна употреба и монтаж на уреда не са необходими допълнителни подпори и омекотявания.
В инсталациите, които са оразмерени в съответствие с „Best Practice“, действащите върху уреда сили са достатъчно добре отведени. Това е валидно и при последователно и паралелно свързване на уредите.
При уреди с по-големи тегла се препоръчва да се предвидят допълнителни подпори / държачи. По този начин се предотвратяват повреди на технологичните съединения и тръбопроводите вследствие на напречните сили.
Съблюдавайте следното:

- Монтирайте симетрично две подпори или окачвания в непосредствена близост до технологичните изводи.
- Не закрепвайте подпори или окачвания към корпуса на разходомера.

Указание
При повишено вибрационно натоварване, като напр. при кораби, се препоръчва използването на морското изпълнение „CL1“.

Подаващ участък
Измервателният датчик няма нужда от подаващ участък. Уредите могат да се монтират непосредствено преди / след огъвки, клапани или други елементи на оборудването, ако същите не предизвикват кавитация.

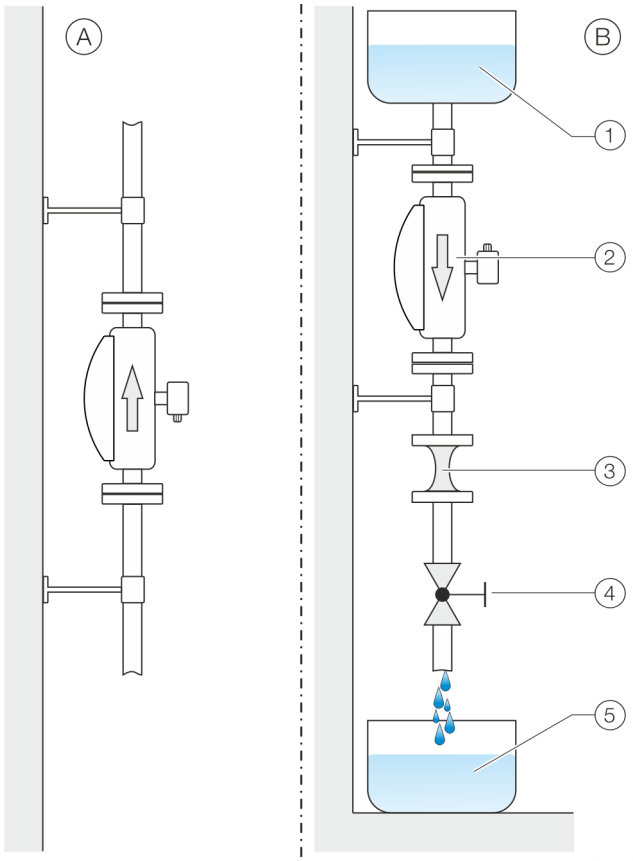
Положение на монтаж

Разходомерът работи във всички положения на монтаж.
В зависимост от измервателния агент (течност, газ) и температурата му за предпочитане е да се използват определени положения за монтаж. За целта разгледайте следните примери!
В предпочитаната посока на монтаж измервателният датчик се обтича по посока на стрелката. Така дебитът се показва като положителна стойност.
Посочената точност на измерването се постига само в калибрираната посока на обтичане (при калибриране на правия поток – само по посоката на стрелката, при калибриране на правия и обратния поток – и в двете посоки).

Течни измервани флуиди
За да предотвратите грешки в измерванията, спазвайте следното:

- Измервателните тръби трябва да са винаги изцяло напълнени с измерваната среда.
- Разтворените в измерваната среда газове не трябва да се отделят. За да гарантирате това, се препоръчва минимално обратно налягане от 0,2 bar (2,9 psi).
- Не трябва да се превишава налягането на парата на измерваната среда при подналягане в измервателната тръба или при течности с ниска точка на кипене.
- По време на експлоатацията не трябва да се стига до фазови преходи на измерваната среда.

Вертикален монтаж



1 Резервоар
2 Измервателен датчик
3 Стеснение на тръбата / бленда
4 Спирателна арматура
5 Резервоар за пълнене

Фигура 6: Вертикален монтаж

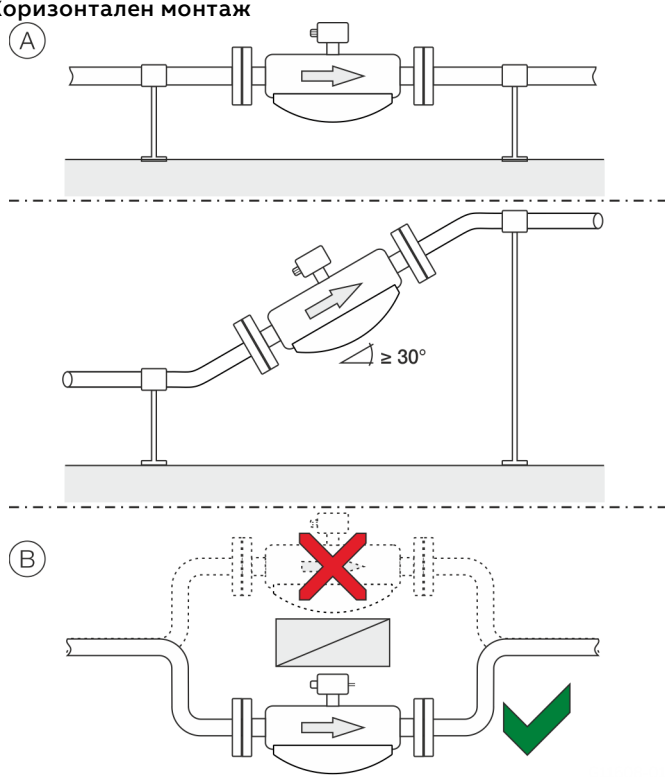
… 6 Инсталация

… Положение на монтаж

Ⓐ При вертикален монтаж в напорен тръбопровод не се изискват специални мерки.

Ⓑ При вертикален монтаж в напорен тръбопровод е необходим монтаж на стеснение на тръбата или диафрагма под разходомера. По този начин се предотвратява празния ход на измервателния датчик по време на измерването.

Хоризонтален монтаж



Фигура 7: Хоризонтален монтаж

Ⓐ При течни измервателни агенти и хоризонтален монтаж измервателният преобразувател, съотв. клемната кутия трябва да са обърнати нагоре. При желание за монтаж със самоизпразване измервателният датчик трябва да е монтиран под ъгъл ≥ 30°.

Ⓑ При монтаж на измервателния датчик в най-високата точка на тръбопровода се стига до повече грешки в измерването поради натрупване на въздух или образуване на газови мехури в измервателната тръба.

Газообразни измервани флуиди

За да предотвратите грешки в измерванията, спазвайте следното:

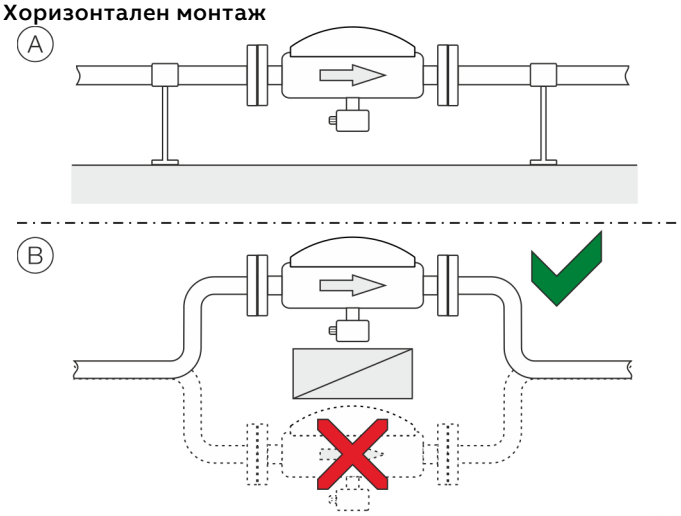
- Газовете трябва да са сухи и да не съдържат течности и кондензати.
- Избягвайте събиране на течности и образуване на кондензат в измервателната тръба.
- По време на експлоатацията не трябва да се стига до фазови преходи на измерваната среда.

Ако образуването на кондензат при газообразните измервани среди не може да бъде изключено, следвайте следните указания:
Уверете се, че кондензатът не може да се събира пред измервателния датчик.
Ако това не може да се избегне, се препоръчва вертикален монтаж на измервателния датчик с посока на протичане надолу.

Вертикален монтаж

При вертикален монтаж не се изискват специални мерки.

Хоризонтален монтаж

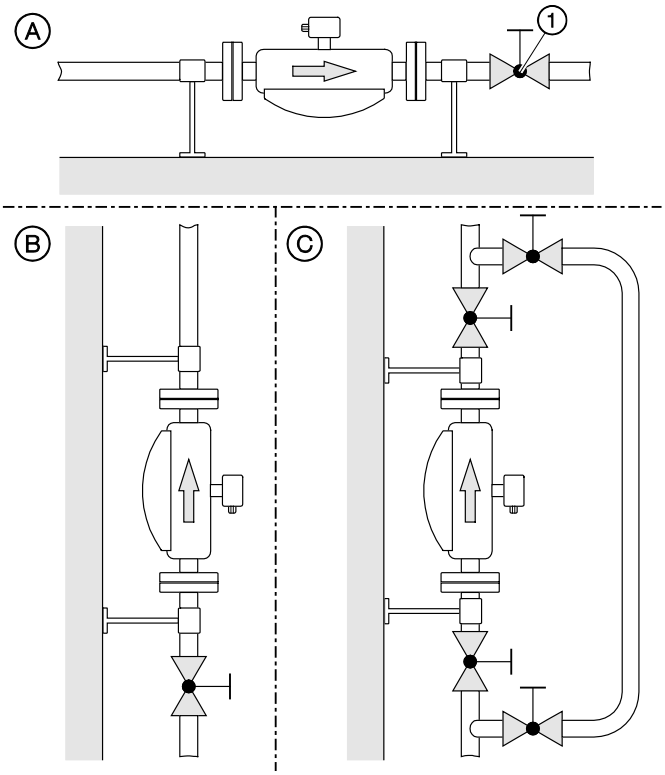


Фигура 8: Хоризонтален монтаж

Ⓐ При газообразни измервани среди и хоризонтален монтаж измервателният преобразувател, съотв. клемната кутия трябва да са обърнати надолу.

Ⓑ При монтаж на измервателния датчик в най-ниската точка на тръбопровода се стига до повече грешки в измерването поради събиране на течности или образуване на кондензат в измервателната тръба.

Спирателна арматура за корекция на нулата



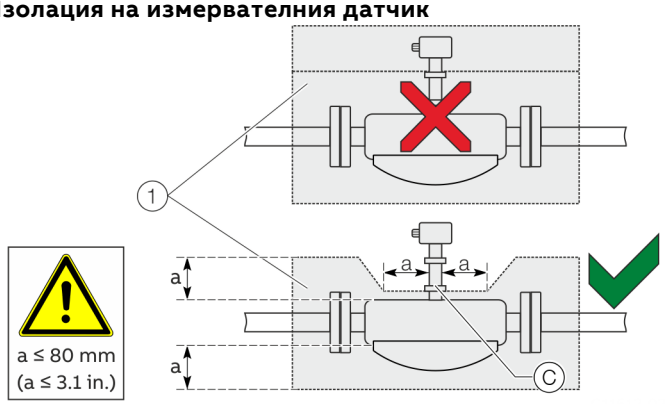
① Спирателна арматура

Фигура 9: Варианти на вграждане на спирателни арматури (пример)

За да гарантирате условията за изравняване на нулевата точка при работни условия, е необходимо осигуряването на спирателна арматура в тръбопровода:

- Ⓐ При хоризонтален монтаж на измервателния преобразувател най-малко върху изходната страна.
- Ⓑ При вертикален монтаж на измервателния преобразувател най-малко върху входната страна.
- Ⓒ За да можете да осъществявате изравняване по време на извършване на технологичния процес, се препоръчва монтаж на байпасен тръбопровод.

Изолация на измервателния датчик



① Изолация

Фигура 10: Вграждане при T_{medium} –50°до 205 °C (–58 до 400 °F)

Измервателният датчик може да се изолира само във връзка с опцията TE1 „Допълнителна дължина на кулата за изолиране на измервателния датчик“ или TE2 „Допълнителна дължина на кулата – възможност за изолиране с двойна изолация“, както е представено в Фигура 10.

Съпровождащо отопление на измервателния преобразувател

При работа на измервателния датчик в комбинация със съпровождащо отопление температурата в точка Ⓒ (Фигура 10) 100 °C (212 °F) никога не трябва да се превишава!

Вграждане в инсталации, съответстващи на EHEDG

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от отравяне!

Бактериите и химическите субстанции могат да замърсят или отровят тръбопроводите на системата и веществата в тях.

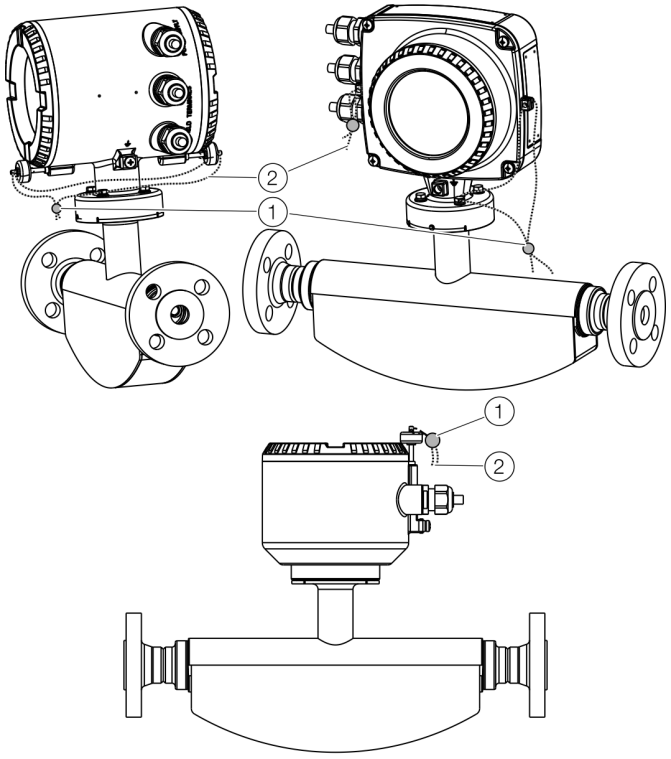
- Спазвайте следните указания в случай на инсталации, съответстващи на EHEDG.

- Необходимото самостоятелно изпразване на измервателния преобразувател е възможно само при вертикално монтажно положение или при хоризонтален монтаж под наклон от 30°. Виж **Течни измервани флуиди** на страница 31.
- Избраната от оператора комбинация от технологична връзка и уплътнения трябва да се състои само от компоненти, съответстващи на EHEDG. За целта трябва да се спазват данните от текущата версия на EHEDG Position Paper: „Hygienic Process connections to use with hygienic components and equipment“ да се обърне внимание.

… 6 Инсталация

… Положение на монтаж

Уреди за законова метрология



① Пломба ② Пломбажна тел

Фигура 11: Пломбиране съгласно MID / OIML R117 (пример)

За уредите за законова метрология в много случаи хардуерната защита срещу запис трябва да се активира след пускане в експлоатация.
По този начин се предотвратява промяна в параметрирането на уредите.
Настройки на хардуера на страница 74

За да се предотврати деактивиране на хардуерната защита срещу запис или на други манипулации при експлоатацията, трябва да се пломбира корпусът на измервателния преобразувател и клемната кутия на измервателния датчик (при разделена конструкция).
За целта ABB предоставя пломби.
При пломбирането спазвайте отделното упътване „IN/FCX100/FCX400/MID/OIML-XA“.

Технологични условия

Температурни граници °C (°F)

Указание
При използването на уреда във взривоопасни зони да се спазват допълнителните данни за температурата в **температурни данни** на страница 13!

Температура на измервана среда T_{medium}
- FCx430: −50 до 160 °C (−58 до 320 °F)
- FCx450: −50 до 205 °C (−58 до 401 °F)

При уреди с код за поръчка „Допълнителна дължина на кулата – TE3“ при температура на околната среда над ≥ 65 °C (149 °F) температурата на измерваната среда трябва да се ограничи до максимум 140 °C (284 °F).

Данни за температурата

	Standard	Опционално
Температура на заобикалящата среда	−20 до 70 °C (−4 до 158 °F)	−40 до 70 °C (−40 до 158 °F)
Температура на съхранение	−20 до 70 °C (−4 до 158 °F)	—

Указание
При работа под -20 °C (-4 °F), LCD дисплеят вече не може да се чете и електрониката трябва да се експлоатира с възможно най-малко вибрации.
Пълната функционалност е налице над -20 C (-4°F).
Температурата на съхранение на устройствата във версията "Стандарт" също е от −40 до 70°C (−40 до 158°F) без кабелни конектори.

Степени на налягане
Максимално допустимото работно налягане се определя от съответната технологична връзка, температурата на измерваната среда, болтовете, както и от съответния уплътнителен материал.
Преглед на наличните степени на налягане вж. в Преглед на уредите в Техническия паспорт.

Корпус като защитно устройство (опция)

Код на поръчка PR5
Максимално налягане на разрушаване 60 bar (870 psi)

Опционален код на поръчка PR6 и PR7 при запитване
- Повишено налягане на разрушаване до 100 bar (1450 psi), възможно за номинални диаметри DN 15 до 100 (½ до 4 in).
- Повишено налягане на разрушаване до 150 bar (2175 psi), възможно за номинални диаметри DN 15 до 80 (½ до 3 in).
- При запитване са възможни изводи за промиване.

Директива за съоръжения под налягане
Оценката на съответствието съгласно категория III, флуидна група 1, газ. Съоръжението под налягане е проектирано за промени в натоварването в съответствие с AD2000 инструкция S1, глава 1.4 а) и б).
Трябва да бъде обърнато внимание на устойчивостта срещу корозия на материалите на измервателната тръба спрямо измервателния агент.

Натоварване на материала за технологични изводи

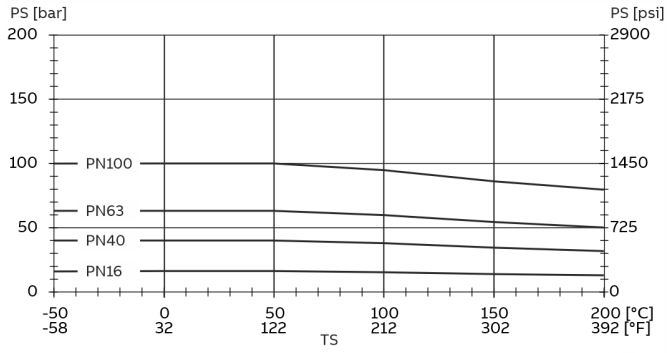
Указание
Наличието на различни технологични изводи се вижда в Online-ABB Product Selection Assistant (PSA) за разход на www.abb.com/flow-selector.
- Не всички представени тук изводи са на разположение при всички уреди и изпълнения.
- Освен това допустимото натоварване на материала на уреда може да се различава от натоварване на материала на изводите. Допустимите гранични стойности (степени на налягане / температура на измерваната среда T_{medium}) могат да се вземат от фирмената табелка.

Изпълнение	Номинален диаметър	PS_{max}	TS_{max}	TS_{min}
Резбово тръбно съединение (DIN 11851)	DN 15 до 40 (½ до 1½ in)	40 bar (580 psi)	140 °C (284 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN 50 до 100 (2 до 4 in)	25 bar (363 psi)	140 °C (284 °F)	−40 °C (−40 °F)
Резбово тръбно съединение (SMS 1145)	DN 25 до 80 (1 до 3 in)	6 bar (87 psi)	140 °C (284 °F)	−40 °C (−40 °F)
Tri-Clamp (DIN 32676)	DN 15 до 50 (½ до 2 in)	16 bar (232 psi)	140 °C (284 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN 65 до 100 (2½ до 4 in)	10 bar (145 psi)	140 °C (284 °F)	−40 °C (−40 °F)
ASME BPE Clamp	< DN 80 (< 3 in)	17,1 bar (248 psi)	121 °C (249,8 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN 80 (< 3 in)	15,5 bar (224,8 psi)	121 °C (249,8 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN 100 (< 4 in)	12,9 bar (187,1 psi)	121 °C (249,8 °F)	−40 °C (−40 °F)
Вътрешна резба NPT	DN15 Неръждива стомана 1.4404	179 bar (2596,2 psi)	150 °C (302 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN15 Неръждива стомана 1.4404	163 bar (2364,1 psi)	205 °C (401 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN15 HC22 2.4602	267 bar (3872,5 psi)	150 °C (302 °F)	−40 °C (−40 °F)
	DN15 HC22 2.4602	243 bar (3524,4 psi)	205 °C (401 °F)	−40 °C (−40 °F)

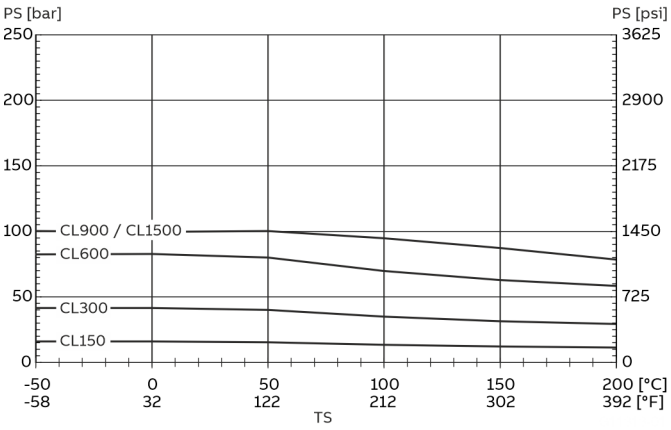
… 6 Инсталация

… Натоварване на материала за технологични изводи

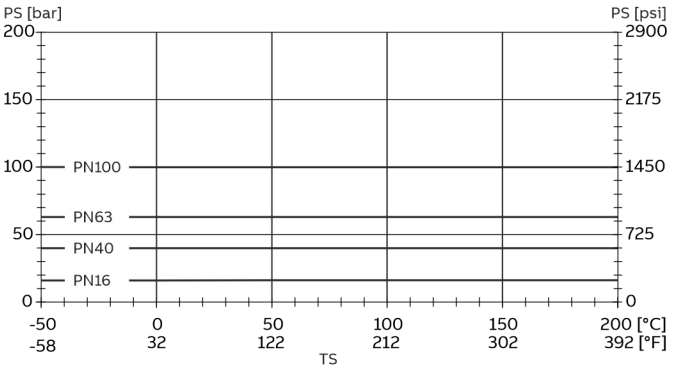
Характеристики на натоварването на материала за уреди с фланец



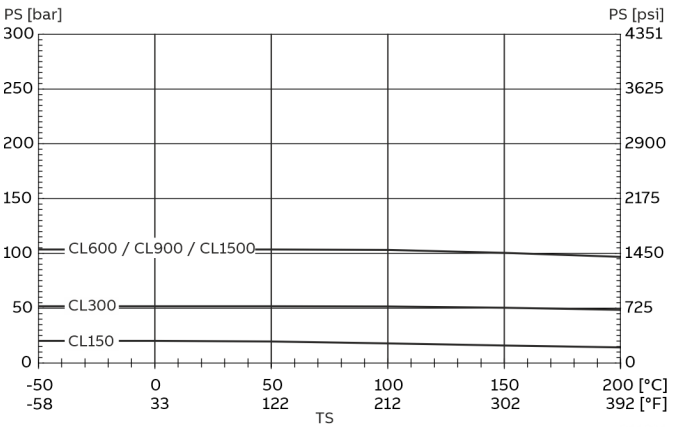
Фигура 12: DIN-фланец от неръждаема стомана 1.4404 (316L) до DN 200 (8 in)



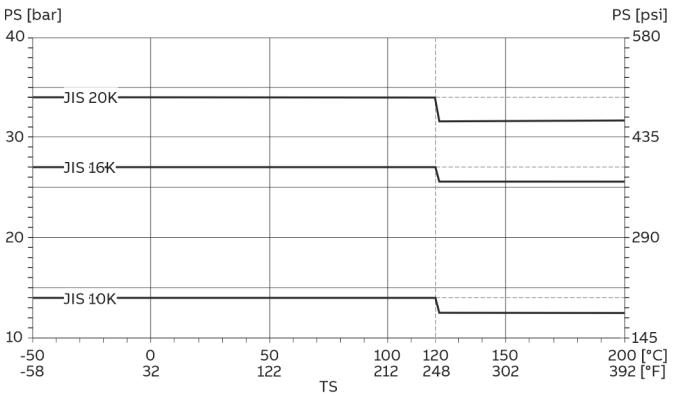
Фигура 13: ASME-фланец от неръждаема стомана 1.4404 (316L) до DN 200 (8 in)



Фигура 14: DIN-фланец от никелова сплав до DN 200 (8 in)



Фигура 15: ASME-фланец от никелова сплав до DN 200 (in.)



Фигура 16: JIS B2220 фланец от неръждаема стомана 1.4435 или 1.4404 (AISI 316L) , никелова сплав

Монтаж на измервателния датчик

Преди монтажа в тръбопровода проверете условията и указанията за положението на вграждане!

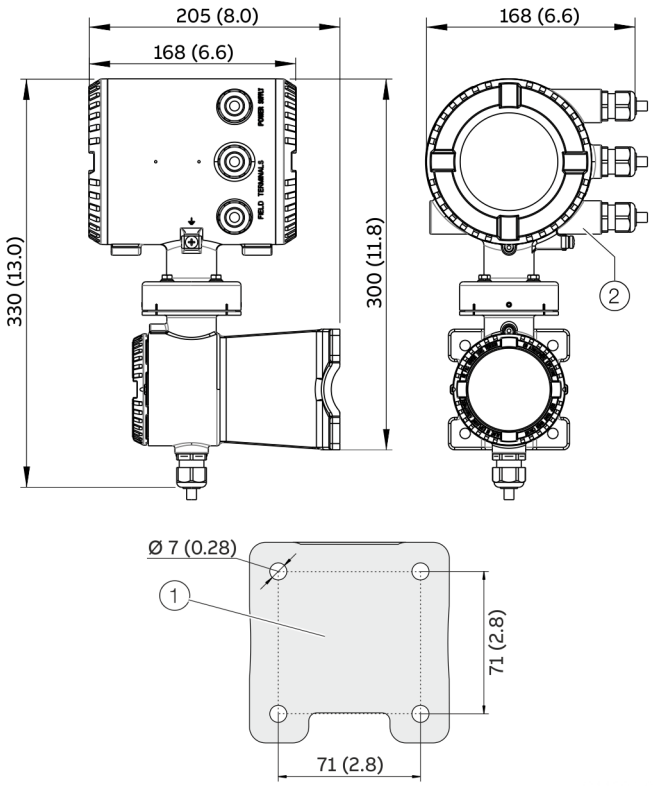
1. Поставете измервателния датчик успоредно и централно в тръбопроводите. За уплътняване на технологичните връзки използвайте подходящи уплътнения.
2. Затегнете винтовете на фланците на кръст с максимално допустимия момент на затягане.
3. Проверете херметичността на технологичните връзки.

Монтаж на измервателния преобразувател в разделена конструкция

При избора на мястото на монтаж за измервателния преобразувател трябва да се обърне внимание на следните моменти:

- Обърнете внимание на данните за максималната околна температура и за степента на защита на фабричната табелка.
- Мястото за монтаж трябва да бъде до голяма степен без вибрации.
- Мястото за монтаж не трябва да е изложено на пряка слънчева светлина. При необходимост предвидете сенник на място.
- Не надвишавайте максималната дължина на сигналния кабел между измервателния преобразувател и измервателния датчик.

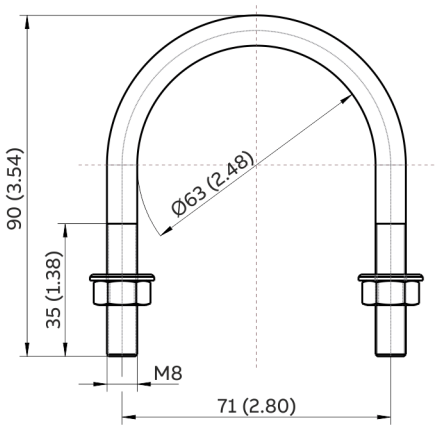
1. Направете отвори за закрепване на мястото за монтаж.
2. Закрепете измервателния преобразувател на мястото за монтаж с подходящ за основата закрепващ материал.



(1) Схема на отворите за закрепване

(2) Вътрешна резба (или ½ в NPT, или M20 × 1,5), вж. кодиране на модела. При ½ in NPT вместо кабелен конектор има тапа.

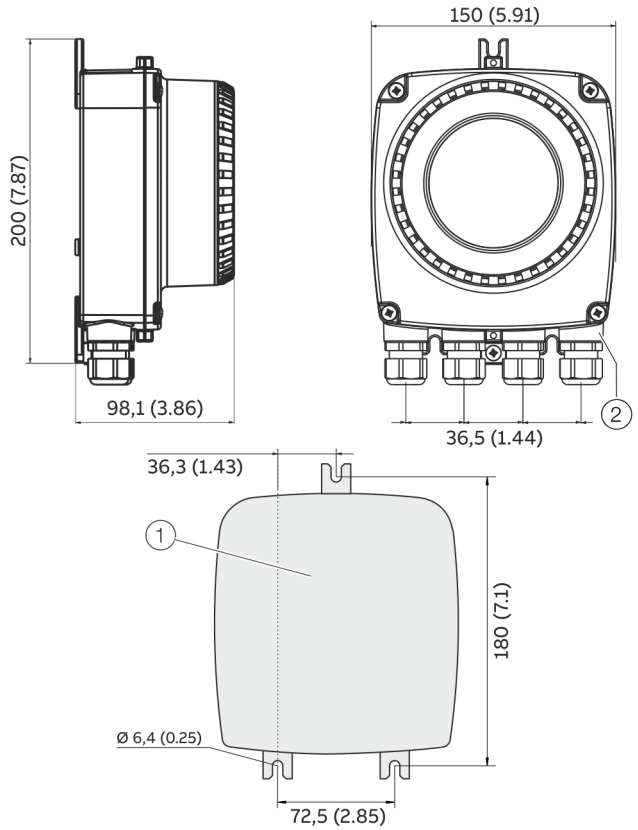
Фигура 17: Монтажни размери двукамерен корпус



Фигура 18: Монтажен комплект за монтаж на тръба 2"

… 6 Инсталация

… Монтаж на измервателния преобразувател в разделена конструкция



(1) Схема на отворите за закрепване

(2) Вътрешна резба (или ½ в NPT, или M20 × 1,5), вж. кодиране на модела. При ½ in NPT вместо кабелен конектор има тапа.

Фигура 19: Монтажни размери еднокамерен корпус

Отваряне и затваряне на корпуса

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от взрив при експлоатация на уреда с отворен корпус на измервателния преобразувател или отворена кутия за свързване!

Преди отваряне на корпуса на измервателния преобразувател или на кутията за свързване обърнете внимание на следното:

- Трябва да има разрешително от пожарните служби.
- Уверете се, че няма опасност от експлозия.
- Преди отварянето изключете електрозахранването и изчакайте в продължение на t > 20 минути.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване от токопроводящи компоненти!

При отворен корпус предпазният капак е повдигнат и EMV защитата ограничена.

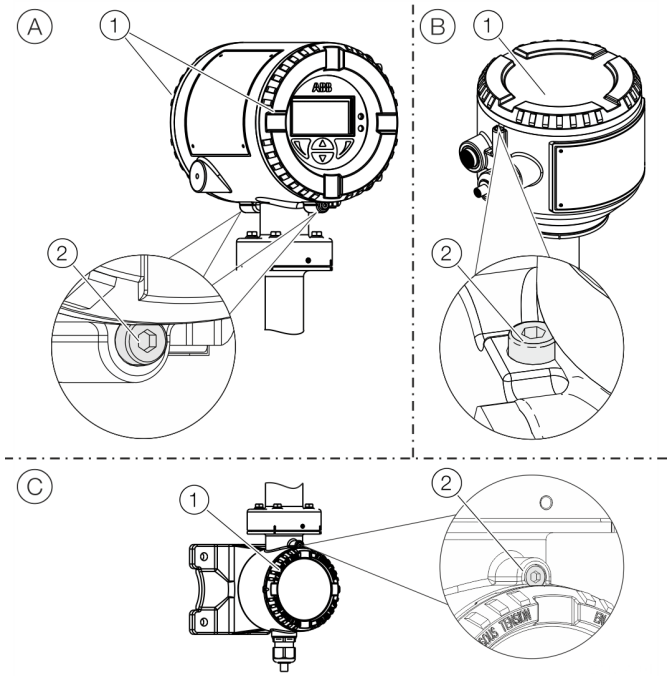
- Преди отваряне на корпуса изключете енергийното захранване.

УКАЗАНИЕ

Увреждане на степен на защита IP

- Преди затваряне на капака на корпуса проверете O-пръстена за повреди и при необходимост го сменете.
- При затваряне на капака на корпуса следете за правилното положение на O-пръстена.

Двукамерен корпус



A Компактна конструкция
B Разделена конструкция
C Измервателен преобразувател клемна кутия сигнален кабел

Фигура 20: Осигуряване на капака (пример)

Отваряне на корпуса:

1. Освободете закрепването на капака чрез завиване на прикрепващия винт (2).
2. Развийте капака(1).

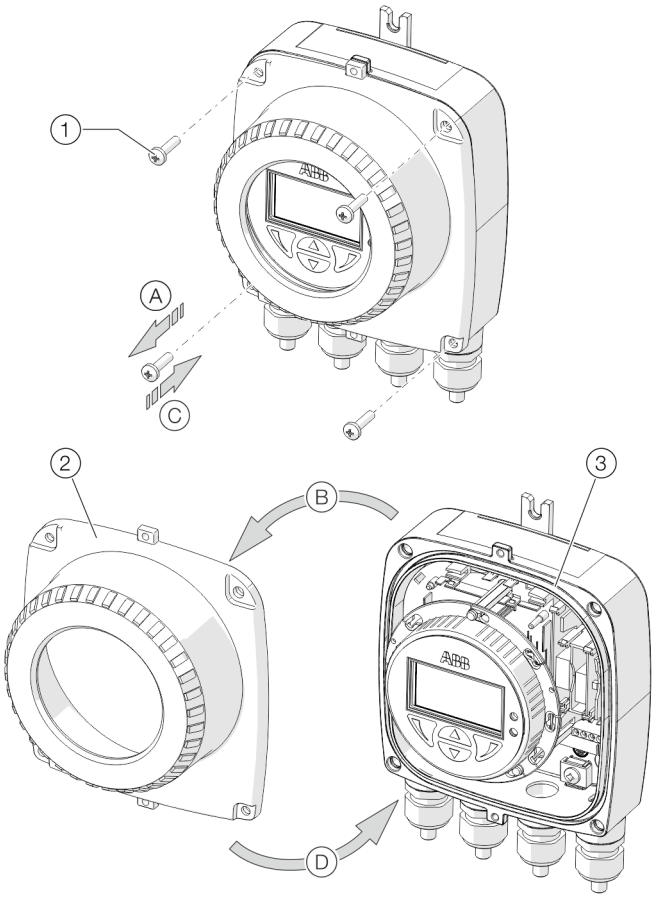
Затваряне на корпуса:

1. Завийте капака(1).
2. След затваряне на корпуса обезопасете капака на корпуса чрез развиване на имбусния болт (2).

… 6 Инсталация

… Отваряне и затваряне на корпуса

Еднокамерен корпус



① Болтове на капака
② Капак на корпуса на измервателния преобразувател
③ Уплътнение

Фигура 21: Отваряне / затваряне на еднокамерен корпус

Отваряне на корпуса:

- Изпълнете стъпки Ⓐ и B.

Затваряне на корпуса:

- Изпълнете стъпки C и D.

Адаптиране на положението на измервателния преобразувател

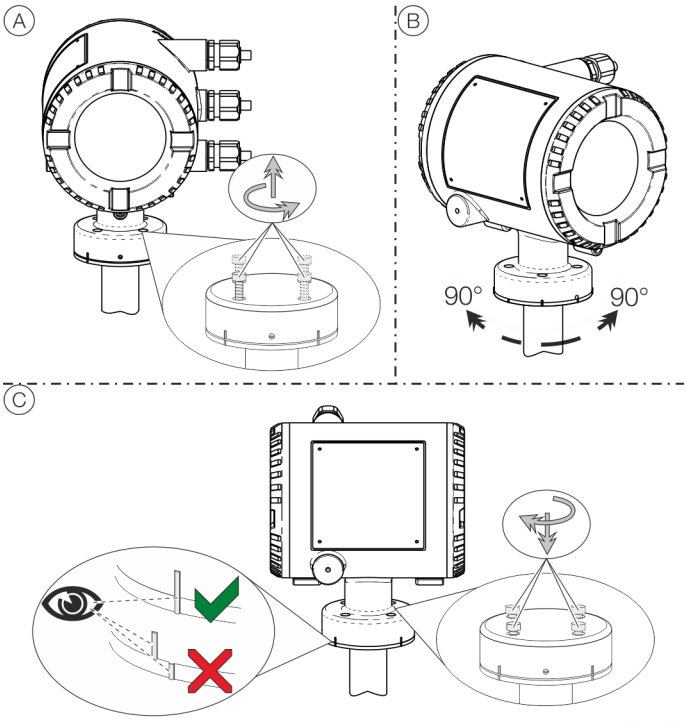
Според положението за монтаж корпусът на измерителния преобразувател, съотв. LCD екранът, могат да се завъртят, за да могат хоризонтално да се отчитат.

Корпус на измерителния преобразувател

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от експлозия в следствие на повреда на уреда!
При освободени винтове на корпуса на измервателния преобразувател не съществува взривна защита.

- Преди въвеждане в експлоатация затегнете всички болтове.
- Никога не изключвайте корпуса на измервателния преобразувател от измервателния датчик.
- При завъртане на корпуса на измервателния преобразувател разхлабете само показаните болтове!

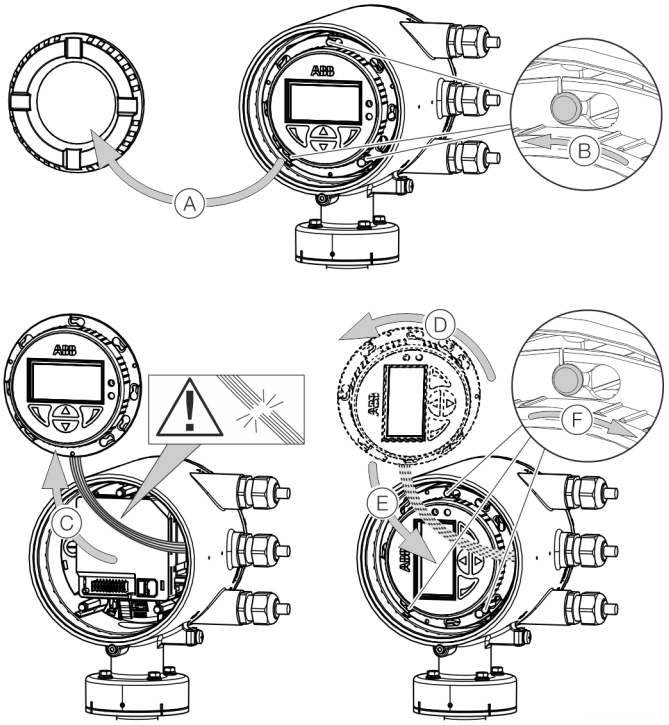


Фигура 22: Въртене на корпуса на измервателния преобразувател

Завъртане на корпуса:

- Изпълнете стъпки Ⓐ до Ⓒ.

Завъртане на LCD индикатора – двукамерен корпус
LCD дисплеят може да се завърти в три стъпки от по 90°.

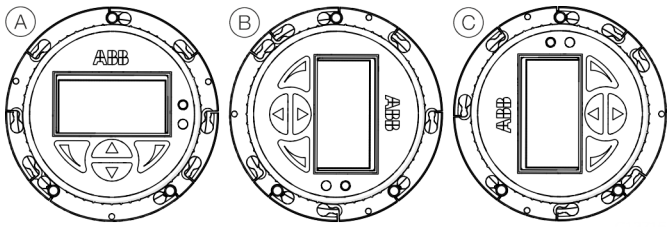


Фигура 23: Завъртане на LCD индикатора

Завъртане на LCD индикатора:

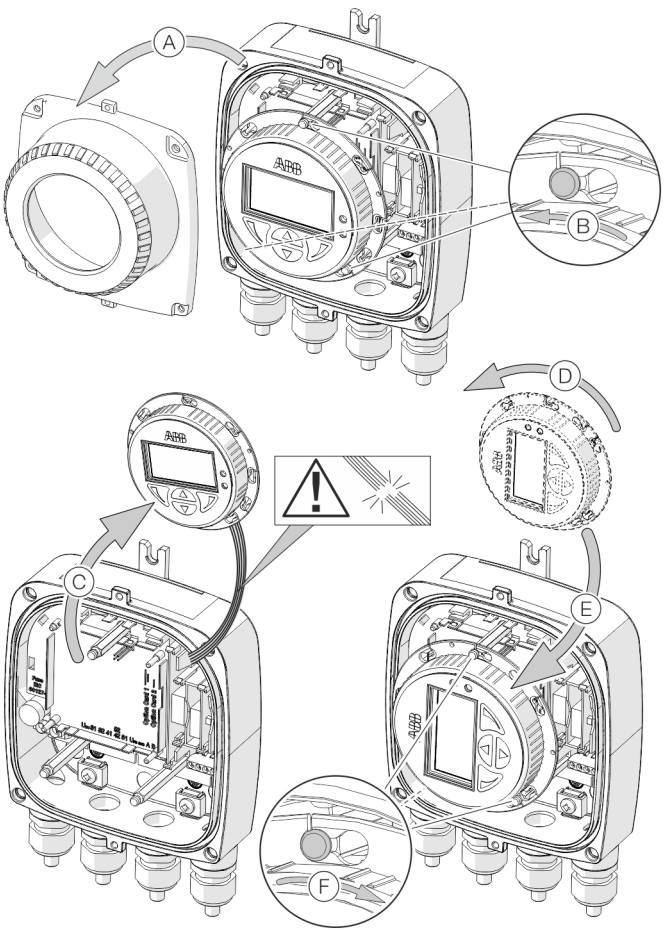
1. Отворете корпуса Ⓐ, вж. **Отваряне и затваряне на корпуса** на страница 39.
2. Изпълнете стъпки Ⓑ до Ⓕ.

Завъртане на LCD индикатора – еднокамерен корпус



Фигура 24: Възможни позиции на LCD-индикатора

Индикаторът LCD може да бъде завъртян в позиции Ⓐ, Ⓑ и Ⓒ. Позиция „С главата надолу" не е възможна.
За да коригирате индикатора спрямо позиция „С главата надолу", използвайте менюто 'Display / Display Rotation'. Така ще можете да завъртите индикатора на 180°



Фигура 25: Завъртане на LCD екрана

Завъртане на LCD индикатора:

1. Отворете корпуса Ⓐ, вж. **Отваряне и затваряне на корпуса** на страница 39.
2. Изпълнете стъпки Ⓑ до Ⓕ.

… 6 Инсталация

Монтиране на сменяемата карта

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Загуба на сертификата за взривобезопасност!

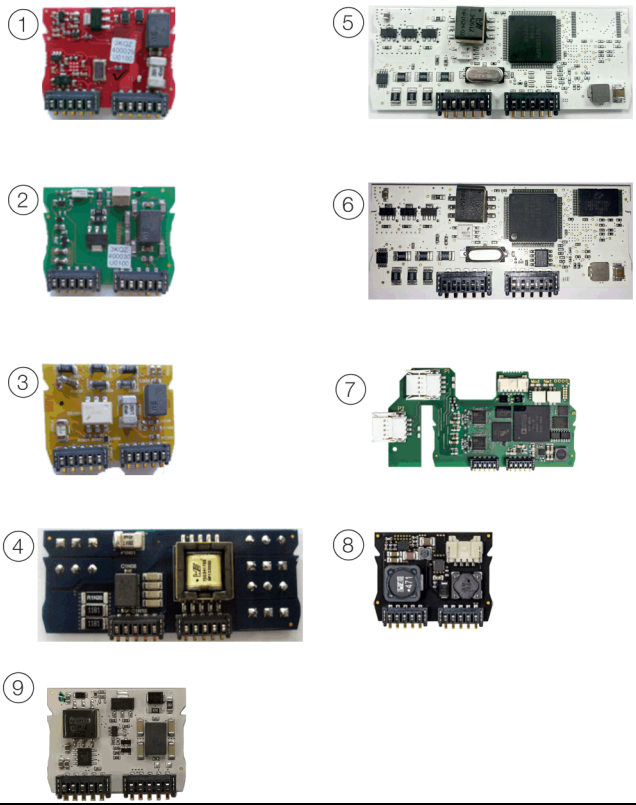
Загуба на сертификата за взривобезопасност в резултат на допълнително оборудване със сменяеми карти при уреди за работа в експлозионноопасни зони.

- Уреди за работа в потенциално взривоопасни области не трябва да се оборудват допълнително със сменяеми карти.
- При уреди за работа в потенциално взривоопасни области трябва да се дадат необходимите сменяеми карти при поръчката.

Опционални сменяеми карти

Измервателният преобразувател разполага с две гнезда (OC1, OC2), в които могат да се поставят сменяеми карти за разширяване на входовете и изходите. Гнездата се намират върху дънната платка на измервателния преобразувател и са достъпни след сваляне на предния капак на кутията.

Сменяеми карти



Поз.	Описание	Брой*
1	Токов изход 4 до 20 mA пасивен (червен) Номер на поръчка: 3KQZ400035U0100	2
2	Цифров изход пасивен (зелен) Номер на поръчка: 3KQZ400030U0100	1**
3	Цифров вход пасивен (жълт) Номер на поръчка: 3KQZ400032U0100	2
4	Захранване на контур 24 V DC (синьо) Номер на поръчка: 3KQZ400031U0100	1
5	Modbus RTU RS485 (бял) Номер на поръчка: 3KQZ400028U0100	1
6	Profibus DP (бял) Номер на поръчка: 3KQZ400027U0100	1
7	Ethernet № за поръчка: 3KQZ400037U0100	1
8	Power-over-Ethernet (POE) № за поръчка: 3KQZ400039U0100	1
9	Цифров изход активен (бял) № за поръчка: 3KQZ400056U0100	1**

* Колоната „Брой“ показва колко сменяеми карти от един и същи тип, максимално могат да се използват.

* Може да се използва само една сменяема карта цифров изход активен или цифров изход пасивен поз. (2) .

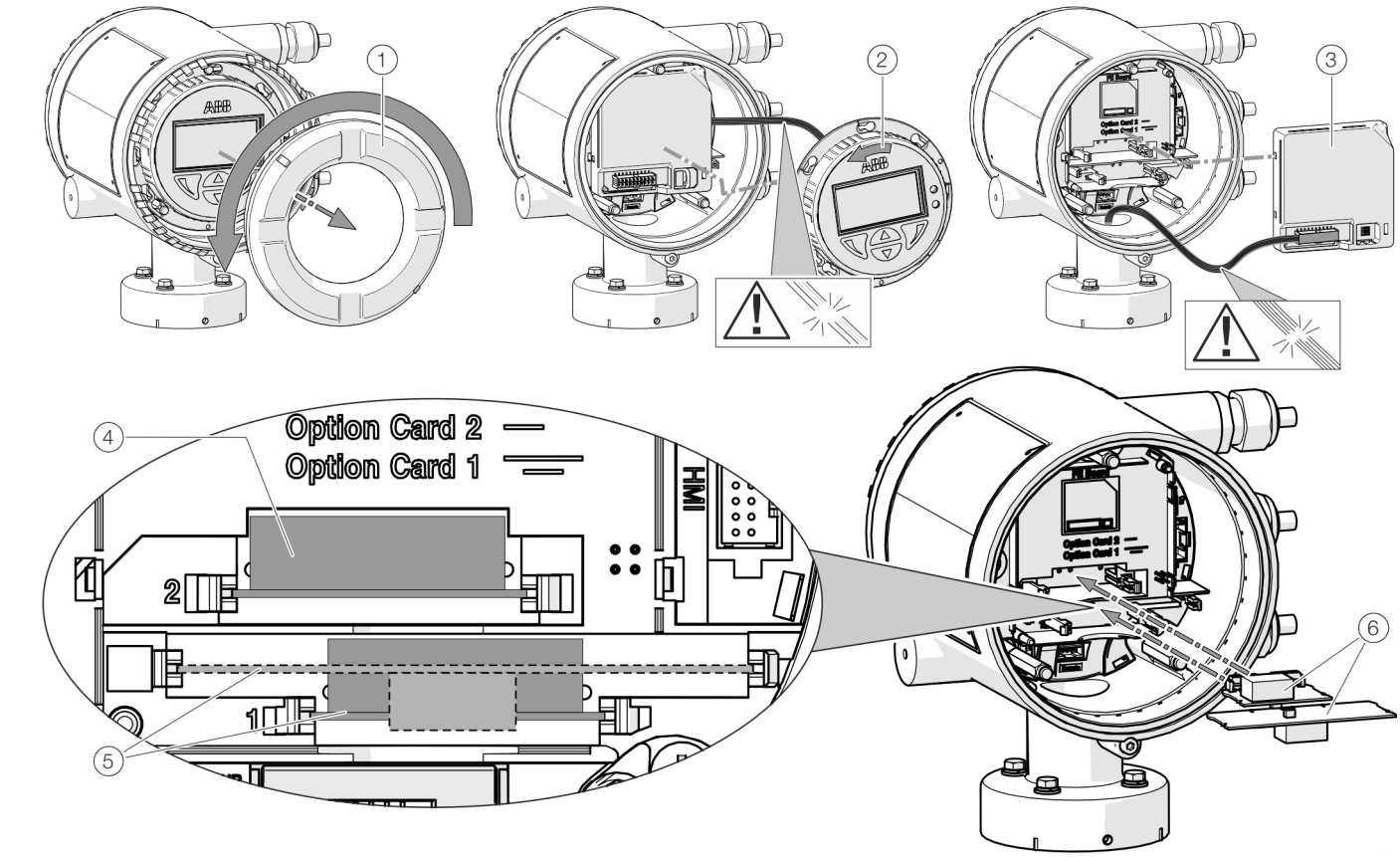
Следващата таблица дава преглед на възможните комбинации сменяеми карти, които могат да се изберат при поръчката на уреда.
Поради големия брой възможности, не всички комбинации могат да бъдат показани. Възможните комбинации са показани в нашия онлайн продукт ABB Product Selection Assistant (PSA) за дебит на www.abb.com/flow-selector.

Основна информация при поръчка (изходи)	**Допълнителна информация при поръчка**		**Гнездо OC1** **Клеми V1 / V2**	**Гнездо OC2** **Клеми V3 / V4**
	Допълнителен изход 1	**Допълнителен изход 2**		
G0	–	–	–	–
G1	–	–	Захранване на контур 24 V DC (синьо)	–
G2	–	–	–	Токов изход 4 до 20 mA пасивен (червен)
G3	–	–	Токов изход 4 до 20 mA пасивен (червен)	Токов изход 4 до 20 mA пасивен (червен)
G4	–	–	Захранване на контур 24 V DC (синьо)	Токов изход пасивен (червен)
D1	–	–	Profibus DP, RS485 (бял)	
M1	–	–	Modbus RTU, RS485 (бял)	
M6	–	–	Modbus RTU, RS485 (бял)	Цифров изход активен (бял)
E2	–	–	Ethernet (зелен)	
E3	–	–	Ethernet (зелен)	
E4	–	–	Ethernet (зелен)	Power over Ethernet (зелен)
G0	DRT	–	Захранване на контур 24 V DC (синьо)	–
G0	DRT	DSN	Захранване на контур 24 V DC (синьо)	Цифров вход пасивен (жълт)
G0	DRT	DSG	Захранване на контур 24 V DC (синьо)	Цифров изход пасивен (зелен)
G0	DRT	DSA	Захранване на контур 24 V DC (синьо)	Токов изход 4 до 20 mA пасивен (червен)
G0	DRN	–	Цифров вход пасивен (жълт)	–
G0	DRN	DSG	Цифров вход пасивен (жълт)	Цифров изход пасивен (зелен)
G0	DRN	DSA	Цифров вход пасивен (жълт)	Токов изход 4 до 20 mA пасивен (червен)
G0	DRG	DSN	Цифров изход пасивен (зелен)	Цифров вход пасивен (жълт)
G0	DRG	DSA	Цифров изход пасивен (зелен)	Токов изход 4 до 20 mA пасивен (червен)
G0	DRA	DSA	Токов изход 4 до 20 mA пасивен (червен)	Токов изход 4 до 20 mA пасивен (червен)
G0	DRN	DSH	Цифров вход пасивен (жълт)	Цифров изход активен (бял)
G0	DRA	DSG	Токов изход 4 до 20 mA пасивен (червен)	Цифров изход пасивен (зелен)
G0	DRA	DSN	Токов изход 4 до 20 mA пасивен (червен)	Цифров вход пасивен (жълт)
G0	DRM	–	Modbus RTU, RS485 (бял)	–
G0	DRA	DSH	Токов изход 4 до 20 mA пасивен (червен)	Цифров изход активен (бял)
G0	DRD	–	Profibus DP, RS485 (бял)	–
G0	DRM	DSN	Modbus RTU, RS485 (бял)	Цифров вход пасивен (жълт)
G0	DRM	DSG	Modbus RTU, RS485 (бял)	Цифров изход пасивен (зелен)
G0	DRD	DSN	Profibus DP, RS485 (бял)	Цифров вход пасивен (жълт)
G0	DRA	DSH	Modbus RTU, RS485 (бял)	Цифров изход активен (бял)
G0	DRD	DSG	Profibus DP, RS485 (бял)	Цифров изход пасивен (зелен)
G0	DR6	–	Ethernet	–
G0	DR6	DS8	Ethernet (зелен)	Power over Ethernet (зелен)
G0	DR6	DSN	Ethernet (зелен)	Цифров вход пасивен (жълт)
G0	DR6	DSG	Ethernet (зелен)	Цифров изход пасивен (зелен)

… 6 Инсталация

… Монтиране на сменяемата карта

Двукамерен корпус



1. Капак
2. LCD индикатор
3. Frontend-Board (FEB, само при компактна конструкция)
4. Гнездо OC2
5. Гнездо OC1
6. Сменяеми карти

Фигура 26: Монтаж на сменяеми карти (пример, двукамерен корпус)

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване от токопроводящи компоненти!
При отворен корпус предпазният капак е повдигнат и EMV защитата ограничена.

- Преди отваряне на корпуса изключете енергийното захранване.

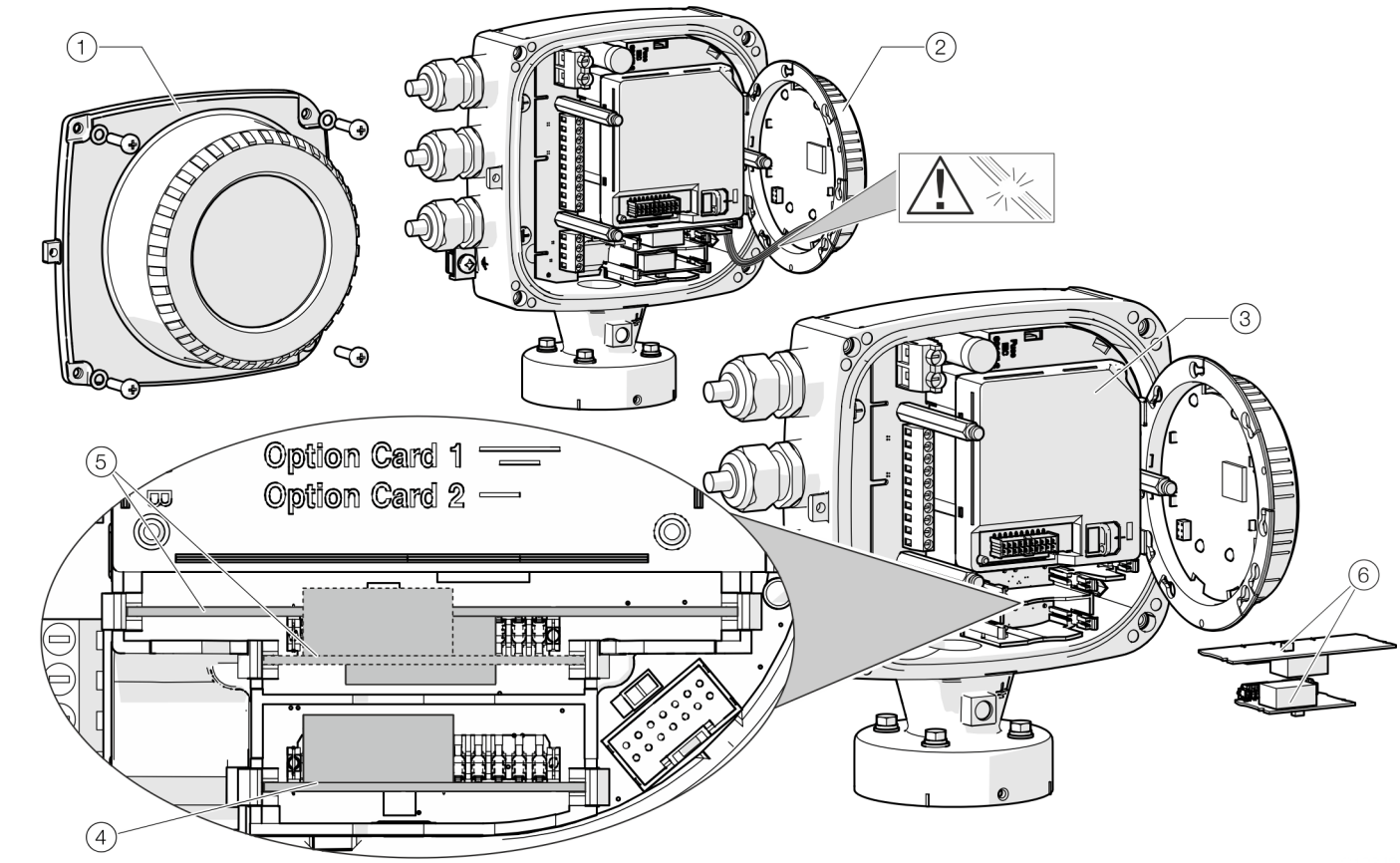
УКАЗАНИЕ

Повреда на компоненти!
Електронните компоненти върху платките могат да се увредят сериозно от статично електричество (съблюдавайте директивите на EGB).

- Преди докосване на компоненти се уверете, че статичният заряд на тялото е отведен.

1. Изключете енергийното захранване.
2. Развийте / отстранете капака.
3. Свалете LCD дисплея. Уверете се, че кабелният сноп не е увреден.
   Поставете LCD индикатора в държача
   (само при еднокамерен корпус)
4. Изтеглете челните панели (само при компактна конструкция и двукамерен корпус). Уверете се, че кабелният сноп не е увреден.
5. Поставете и фиксирайте сменяемата карта в съответното гнездо. Внимавайте за правилното положение на контактите.
6. Поставете челните панели, поставете LCD дисплея и отново завийте / поставете капака.
7. Свържете изводите V1 / V2 и V3 / V4 съгласно **Електрически връзки** на страница 47.
8. След включване на електрозахранването конфигурирайте функциите на сменяемата карта.

Еднокамерен корпус



1. Капак
2. LCD индикатор
3. Гнездо OC1
4. Гнездо OC2
5. Сменяеми карти

Фигура 27: Монтаж на сменяеми карти (пример, еднокамерен корпус)

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване от токопроводящи компоненти!
При отворен корпус предпазният капак е повдигнат и EMV защитата ограничена.

- Преди отваряне на корпуса изключете енергийното захранване.

УКАЗАНИЕ

Повреда на компоненти!
Електронните компоненти върху платките могат да се увредят сериозно от статично електричество (съблюдавайте директивите на EGB).

- Преди докосване на компоненти се уверете, че статичният заряд на тялото е отведен.

1. Изключете енергийното захранване.
2. Развийте / отстранете капака.
3. Свалете LCD дисплея. Уверете се, че кабелният сноп не е увреден.
   Поставете LCD индикатора в държача (само при еднокамерен корпус)
4. Изтеглете челните панели (само при компактна конструкция и двукамерен корпус). Уверете се, че кабелният сноп не е увреден.
5. Поставете и фиксирайте сменяемата карта в съответното гнездо. Внимавайте за правилното положение на контактите.
6. Поставете челните панели, поставете LCD дисплея и отново завийте / поставете капака.
7. Свържете изводите V1 / V2 и V3 / V4 съгласно **Електрически връзки** на страница 47.
8. След включване на електрозахранването конфигурирайте функциите на сменяемата карта.

… 6 Инсталация

… Монтиране на сменяемата карта

Сменяема Ethernet карта

Разходомерът разполага с две места за поставяне за следните компоненти:



Ⓐ Сменяема Ethernet карта(номер на част 3KQZ400037U0100)

Ⓑ Сменяема карта Power over Ethernet (PoE)(номер на част 3KQZ400039U0100)

Фигура 28: Монтаж на сменяемите карти

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от взрив при неправилна инсталация!
Опционалните Ethernet карти са одобрени само за използване в опасните зони Zone2 / DIV2.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване от токопроводящи компоненти!
При отворен корпус предпазният капак е повдигнат и EMV защитата ограничена.

- Преди отваряне на корпуса изключете енергийното захранване.

УКАЗАНИЕ

Повреда на компоненти!
Електронните компоненти върху платките могат да се увредят сериозно от статично електричество (съблюдавайте директивите на EGB).

- Преди докосване на компоненти се уверете, че статичният заряд на тялото е отведен.

1. Изключете енергийното захранване.
2. Развийте / отстранете капака.
3. Свалете LCD дисплея. Уверете се, че кабелният сноп не е увреден.
   – Поставете LCD дисплея в държача.
4. Поставете и фиксирайте сменяемата карта в съответното гнездо. Внимавайте за правилното положение на контактите.
5. Поставете челните панели, поставете LCD дисплея и отново завийте / поставете капака.
6. Свържете сменяемата Ethernet карта съгласно **EtherNet/IP™- и PROFINET® комуникация** на страница 65.
7. След включване на електрозахранването конфигурирайте функциите на сменяемата карта.

Указание
Свържете се с ABB за подробна информация относно инсталирането на картата Power-over-Ethernet (POE).

7 Електрически връзки

Указания за безопасност

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване вследствие на токопровеждащи части.

Неправилните работи по електрическите връзки могат да доведат до електрически удар.

- Преди присъединяването на уреда изключете енергозахранването.
- Спазвайте валидните стандарти и предписания за включване към електрическата мрежа.

Електрическото свързване може да бъде извършвано само от оторизиран за целта професионален персонал и в съответствие с монтажните схеми.
Указанията за електрическо свързване в това ръководство трябва да се спазват, тъй като в противен случай може да се наруши класът на защита IP.
Измервателната система трябва да се заземи съгласно изискванията.

Енергийно захранване

Указание

- Спазвайте граничните стойности на електрозахранването в съответствие с данните на фабричната табелка.
- При големи дължини на кабела и малки сечения трябва да се спазва падането на напрежението. Напрежението на клемите на уреда не трябва да е по-ниско от минималната необходима стойност, посочена в данните върху фабричната табелка.

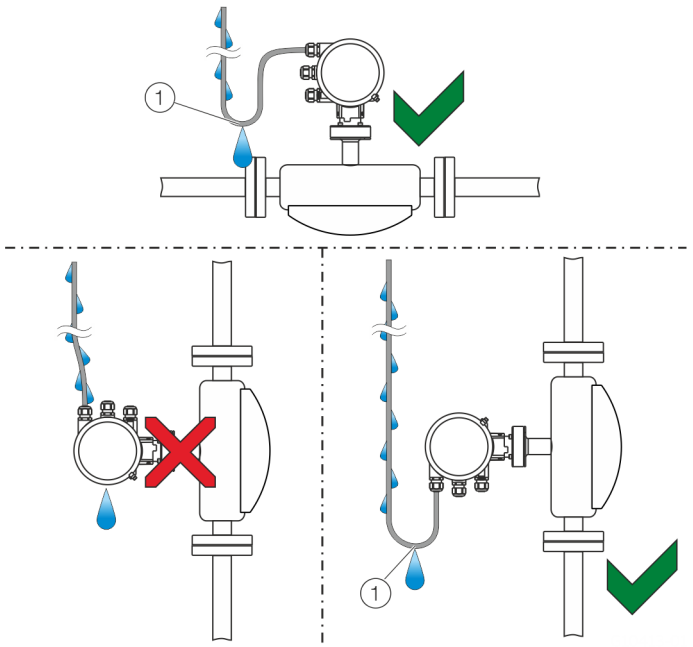
Свързването на електрическото захранване се извършва към клемите L (фаза), N (нула) или 1+, 2– и PE.
В електрозахранващия проводник трябва да се инсталира автоматичен изключвател с максимален номинален ток от 16 A.
Сечението на проводника за електрозахранване и използвания автоматичен изключвател трябва да са изпълнени съгласно VDE 0100 и да са конструирани според консумацията на ток на измерителната система на дебита.
Проводниците трябва да съответстват на IEC 227 или IEC 245.
Автоматичният изключвател трябва да се намира в близост до уреда и да бъде обозначен като принадлежащ към него.
Измервателният преобразувател и измервателният датчик трябва да се свържат с функционалното заземяване.

… 7 Електрически връзки

Разполагане на свързващия кабел

Общи указания за полагане на кабелите

При разполагането на съединителния кабел към измервателния датчик е предвиден уловител на кондензат (водоотделител).
При вертикален монтаж на измервателния датчик насочете кабелните проходи надолу.
При необходимост завъртете корпуса на измервателния преобразувател.



① Уловител на кондензат

Фигура 29: Полагане на съединителен кабел

Спецификация на сигналните кабели

Сигналният кабел, използван за свързване на измервателния преобразувател и измервателния датчик, трябва да съответства най-малко на следната техническа спецификация.

Спецификация на кабела	
Импеданс	100 до 120 Ω
Електрическа якост	120 V
Външен диаметър	6 до 12 mm (0,24 до 0,47 in)
Структура на кабела	Две допълнителни жила като звездообразна четворка
Сечение на кабела	В зависимост от дължината
Екранировка	Медна оплетка с ок. 85 % покритие
Температурен диапазон	В зависимост от приложението при използване във взривоопасни зони съблюдавайте данните в **Температурна устойчивост за захранващия кабел** на страница 13.

Максимална дължина на сигналния кабел	
0,25 mm^2 (AWG 24)	50 m (164 ft)
0,34 mm^2 (AWG 22)	100 m (328 ft)
0,5 mm^2 (AWG 20)	150 m (492 ft)
0,75 mm^2 (AWG 19)	200 m (656 ft)

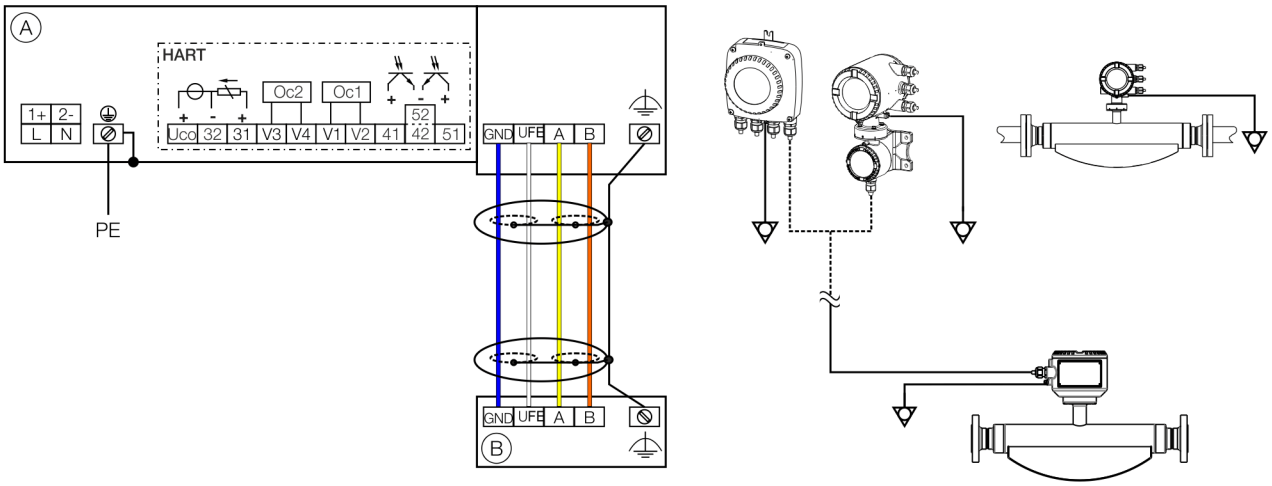
Препоръка за кабел

При стандартни приложения се препоръчва използване на сигнален кабел ABB. Сигналният кабел ABB съответства на горепосочената кабелна спецификация и може да се използва неограничено при околна температура до $T_{amb.}$ = 80 °C (176 °F).

ABB сигнален кабел	**Номер на поръчка**
5 m (16 ft)	3KQZ407123U0500
10 m (33 ft)	3KQZ407123U1000
20 m (65 ft)	3KQZ407123U2000
50 m (164 ft)	3KQZ407123U5000
100 m (328 ft)	3KQZ407123U1H00
150 m (492 ft)	3KQZ407123U1F00
200 m (656 ft)	3KQZ407123U2H00

При морски приложения трябва да се използва разрешен за целта сигнален кабел.
ABB препоръчва кабела HELKAMA RFE-FRHF 2×2×0,75 QUAD 250V (HELKAMA – каталожен номер 20522).

Разпределение на присъединенията



Ⓐ Измервателен преобразувател

Ⓑ Измервателен преобразувател

Фигура 30: Схема за свързване

Връзки за електрозахранване

Променливо напрежение (AC)	
Клема	**Функция / забележки**
L	Фаза
N	Неутрален проводник
PE / ⏚	Защитен проводник (PE)
⏚	Изравняване на потенциала

Постоянно напрежение (DC)	
Клема	**Функция / забележки**
1+	+
2-	-
PE / ⏚	Защитен проводник (PE)
⏚	Изравняване на потенциала

Изводи за входове и изходи

Клема	**Функция / забележки**
Uco / 32	**Токов изход 4 до 20 mA / HART® изход, активен**
	или
31 / 32	**Токов изход 4 до 20 mA / HART® изход, пасивен**
41 / 42	**Цифров изход DO1 пасивен**
51 / 52	**Цифров изход DO2 пасивен**
V1 / V2	**Сменяема карта, гнездо OC1**
V3 / V4	**Сменяема карта, гнездо OC2**
	Вижте подробности в **Опционални сменяеми карти** на страница 42.

Свързване на сигналния кабел

Само при отделена конструкция.

Корпусът на измервателния датчик и на измервателния преобразувател трябва да се свърже с изравняването на потенциала.

Клема	**Функция / забележки**
U_{FE}	Електрозахранване на измервателния датчик
GND	Маса
A	Предаване на данни
B	Предаване на данни
⏚	Функционалното заземяване / ширмоване

… 7 Електрически връзки

… Разпределение на присъединенията

Електрически данни на входовете и изходите

Указание

При използването на уреда във взривоопасни зони да се спазват допълнителните данни в глава **Употреба в зони с опасност от експлозия** на страница 6!

Електрозахранване L / N, 1+ / 2–

Променливо напрежение (AC)	
Клеми	L / N
Работно напрежение	100 до 240 V AC, 50 / 60 Hz
Потребление на мощност	< 20 VA

Постоянно напрежение (DC)	
Клеми	1+ / 2–
Работно напрежение	19 до 30 V DC
Потребление на мощност	< 20 W

Изисквания към входовете и изходите

Поради причини, свързани с електромагнитната съвместимост, в определени изходни конфигурации трябва да се използват екранирани кабели, това е показано в таблицата по-долу.

Екранирането на кабелите трябва да е поставено в уреда, вижте **Свързване към цялостната конструкция** на страница 58 и **Свързване към отделна конструкция** на страница 60.

Използване на екранирани кабели

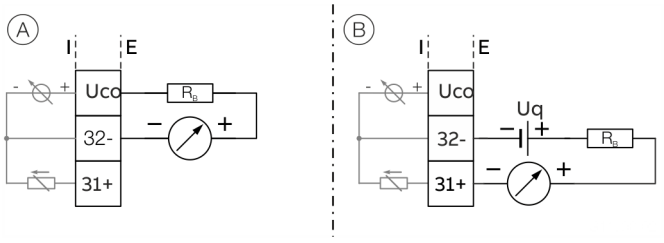
Измервателен преобразувател	**Използвана сменяема карта**	**Клема**				
		Uco/31/32	**41/42**	**51/52**	**V1/V2**	**V3/V4**
Двукамерен корпус	Дигитален изход активен V1/V2	—	—	—	X	—
	Дигитален изход активен V3/V4	—	—	—	—	X
	Modbus V1/V2	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2	—	—	—	X	—
Еднокамерен корпус	Дигитален изход активен V1/V2	X	X	X	—	X
	Дигитален изход активен V3/V4	X	X	X	X	—
	Modbus V1/V2*	—	—	—	X	—
	Profibus DP V1/V2*	—	—	—	X	—
	Ethernet V1/V2	X	X	X	X	X
	Ethernet V1/V2, POE V3/V4	X	X	X	X	X

X Използване на екранирани кабели

* Използване само в разделено изпълнение

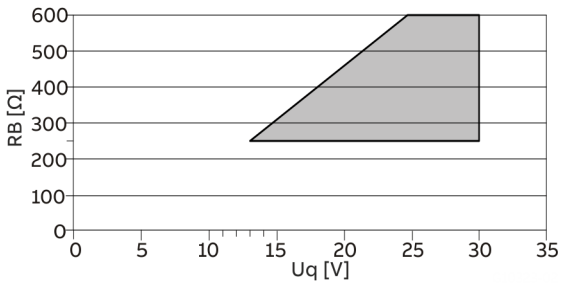
Токов изход 32 / Uco, 31 / 32 (основен уред)

Може да се конфигурира на място чрез софтуера за показване на масов поток, обемен поток, плътност и температура.



A Токов изход 31 / Uco, активен (B) Токов изход 31 / 32, пасивен

Фигура 31: (I = вътрешен, E =външен, R_B = товарно съпротивление)



Допустимо напрежение на източника U_q за пасивни изходи в зависимост от товарното съпротивление R_B при I_{max} = 22 mA. = допустим диапазон

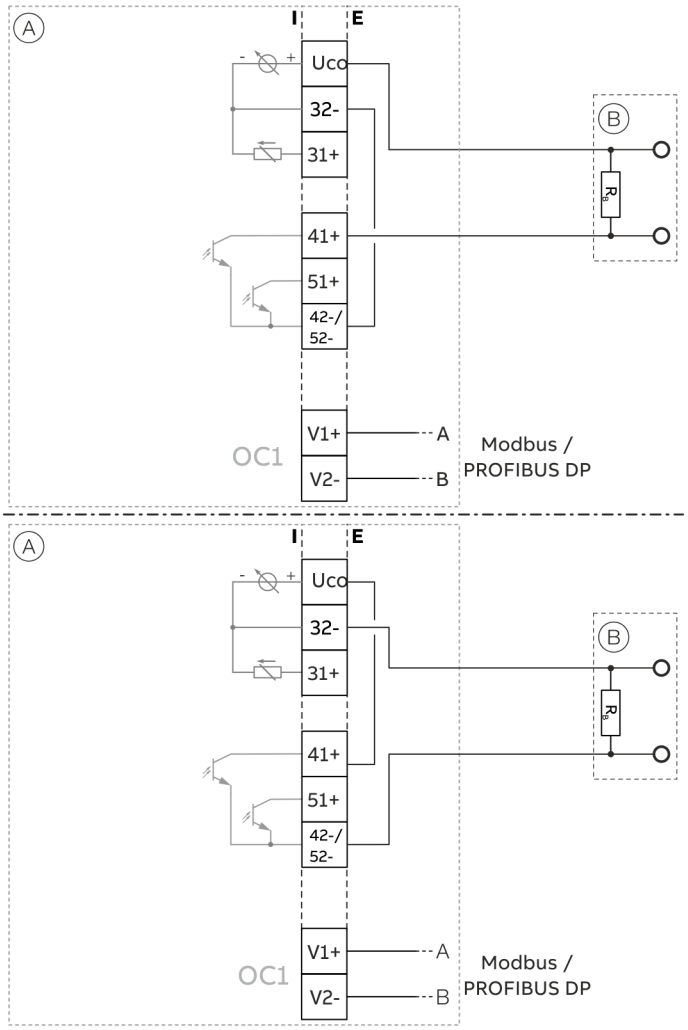
Фигура 32: Напрежение на източника за пасивни изходи

Токов изход	**активен**	**пасивен**
Клеми	Uco / 32	31 / 32
Изходен сигнал	4 до 20 mA или 4 до 12 до 20 mA превключващ се	
Товарно съпротивление R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 300 Ω	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Напрежение на източника U_q*	–	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Отклонение на измерването	< 0,1 % от измерената стойност	
Разделителна способност	0,4 µA за разред	

* Напрежението на източника U_q зависи от товарното съпротивление R_B и трябва да е в допустимия обхват.

За информация относно комуникацията чрез протокола HART вижте **HART® Комуникация** на страница 63.

Токов изход Uco / 32 като захранване на контур за цифров изход 41 / 42 или 51 / 52



Ⓐ Измервателен преобразувател FCx400

Ⓑ Инсталиране от клиента

OC1 Сменяема карта Modbus / PROFIBUS DP

R_B пълно товарно съпротивление

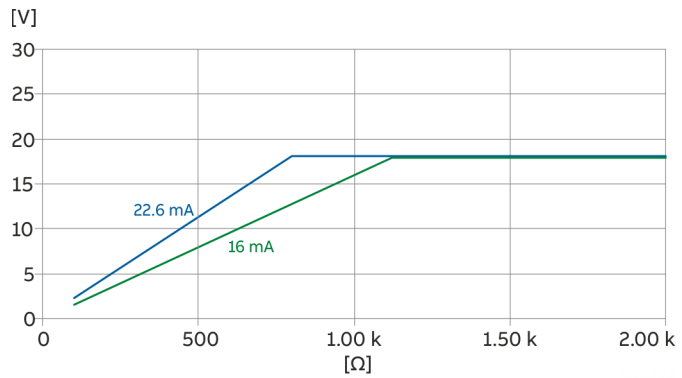
Фигура 33: Токов изход Uco / 32 в режим захранване

При цифрова комуникация чрез Modbus / PROFIBUS DP токовият изход Uco / 32 може да се превключи чрез софтуер в работен режим „Power Mode“.
Токовият изход 31/32/Uco се фиксира на 22,6 mA и вече не следва избраната технологична стойност. Комуникацията HART е деактивирана.
По този начин пасивните цифрови изходи 41 / 42 или 51 / 52 могат да се използват и като активни цифрови изходи.

Товарното съпротивление R_B трябва да се вгради от страна на клиента извън корпуса на измервателния преобразувател.

Работен режим Захранване на контур 24 V DC	
Клеми	Uco / 32
Функция	За активно съединение на пасивни изходи
Изходно напрежение	В зависимост от товарното съпротивление, вж. Фигура 34.
Гранично натоварване с ток I_{max}	22,6 mA, устойчив на трайно късо съединение

Таблица 1: Технически характеристики на токов изход Uco / 32 в режим захранване

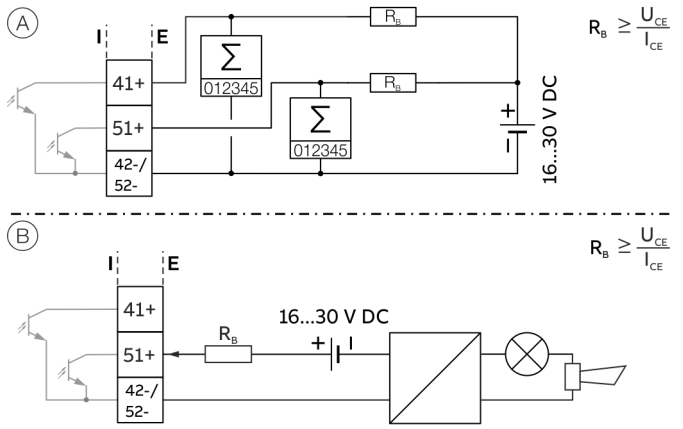


Фигура 34: Изходно напрежение в зависимост от товарното съпротивление

… 7 Електрически връзки

… Разпределение на присъединенията

Цифров изход 41 / 42, 51 / 52 (основен уред)
Може да се конфигурира чрез софтуера на място като импулсен, честотен или двоичен изход.



Ⓐ Цифров изход 41 / 42, 51 / 52 пасивен като изход за импулс или честота

Ⓑ Цифров изход 51 / 52 пасивен като двоичен изход

Фигура 35: (I = вътрешен, E =външен, R_B = товарно съпротивление)

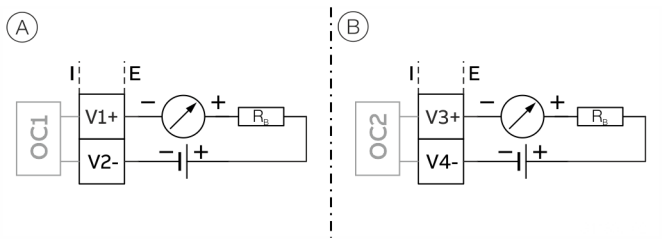
Импулсен / честотен изход (пасивен)	
Клеми	41 / 42, 51 / 52
Изход „затворен“	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	За f < 2,5 kHz: 2 mA < I_{CEL} < 30 mA
	За f > 2,5 kHz 10 mA < I_{CEL} < 30 mA
Изход „отворен“	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
f_{max}	10,5 kHz
Импулсна ширина	0,05 до 2000 ms

Двоичен изход (пасивен)	
Клеми	41 / 42, 51 / 52
Изход „затворен“	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA ≤ I_{CEL} ≤ 30 mA
Изход „отворен“	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 3 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Превключваща функция	Възможност за конфигуриране чрез софтуера.

Указание

- Присъединителните клеми 42 / 52 са с общо заземяване. Цифровите изходи 41 / 42 и 51 / 52 не са галванично разделени. Галванично разделен цифров изход може да се реализира чрез сменяем модул.
- При използване на механични броячи се препоръчва настройка за ширина на импулса от ≥ 30 ms и максимална честота от f_{max} ≤ 3 kHz.

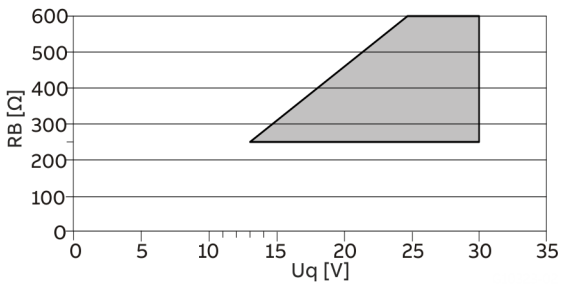
Токов изход V1 / V2, V3 / V4 (сменяема карта)
Чрез сменяемата карта „Токов изход пасивен (червен)“ могат да се реализират до два нови токови изхода.
Може да се конфигурира на място чрез софтуера за показване на масов поток, обемен поток, плътност и температура.



Ⓐ Токов изход V1 / V2, пасивен Ⓑ Токов изход V3 / V4, пасивен

Фигура 36: (I = вътрешен, E = външен, R_B = товарно съпротивление)

Сменяемата карта може да се постави в гнездо OC1 **и** OC2.



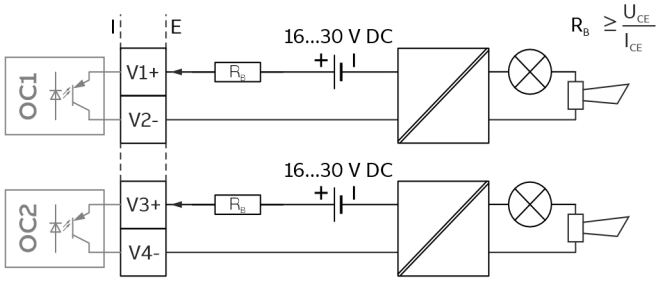
Допустимо напрежение на източника U_q за пасивни изходи в зависимост от товарното съпротивление R_B при Imax = 22 mA. ▒▒▒ = допустим диапазон

Фигура 37: Напрежение на източника за пасивни изходи

Токов изход пасивен	
Клеми	V1 / V2, V3 / V4
Изходен сигнал	4 до 20 mA
Товарно съпротивление R_B	250 Ω ≤ R_B ≤ 600 Ω
Напрежение на източника U_q*	13 V ≤ U_q ≤ 30 V
Отклонение на измерването	< 0,1 % от измерената стойност
Разделителна способност	0,4 µA за разред

* Напрежението на източника U_q зависи от товарното съпротивление R_B и трябва да е в допустимия обхват.

Цифров изход пасивен V1 / V2, V3 / V4 (сменяема карта)
Чрез сменяемата карта „Цифров изход пасивен (зелен)“ може до се реализира още един двоичен изход.
Може да се конфигурира чрез софтуера на място като изход за сигнализиране на посоката на протичане, алармен изход и т.н.

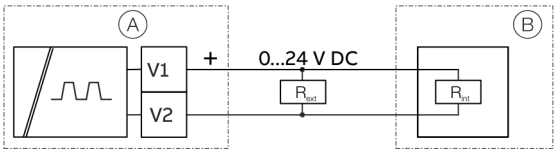


Фигура 38: Сменяема карта като двоичен изход (I = вътрешен, E = външен, R_B = товарно съпротивление)

Сменяемата карта може да се постави в гнездо OC1 **или** OC2.

Двоичен изход (пасивен)	
Клеми	V1 / V2, V3 / V4
Изход „затворен“	0 V ≤ U_{CEL} ≤ 3 V
	2 mA < I_{CEL} < 30 mA
Изход „отворен“	16 V ≤ U_{CEH} ≤ 30 V DC
	0 mA ≤ I_{CEH} ≤ 0,2 mA
Превключваща функция	Възможност за конфигуриране чрез софтуера.

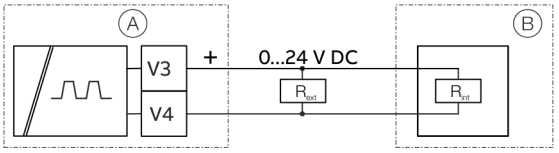
Цифров изход активен V1 / V2, V3 / V4 (сменяема карта)
Чрез сменяемата карта „цифров изход активен (бял)“ може да се реализира още един двоичен изход.
Може да се конфигурира като логически изход (сигнализиране на посоката на потока, алармен изход и т.н.) с помощта на софтуера на място при V1 / V2.
Може да се конфигурира чрез софтуер на място при V3 / V4 като честотен изход, импулсен изход или логически изход.



Ⓐ Измервателен преобразувател Ⓑ Разпределителна контролна система, и др.

Фигура 39: Сменяема карта V1 / V2

или



Ⓐ Измервателен преобразувател Ⓑ Разпределителна контролна система, и др.

Фигура 40: Сменяема карта V3 / V4

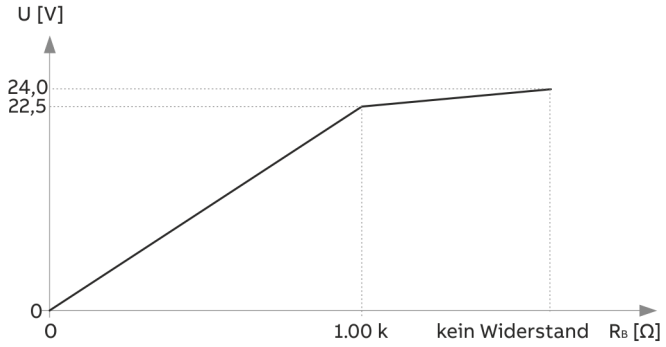
Сменяемата карта може да се постави в гнездо OC1 **или** OC2.
Към активния двоичен изход не може да се свързва външно напрежение.
Едновременно се поддържа само една от двете сменяеми карти за цифров изход (пасивен или активен).

Указание
Изисквания за входовете и изходите
Поради причини, свързани с електромагнитната съвместимост, екранираните кабели трябва да се използват в определени изходни конфигурации, това е показано в таблицата .

… 7 Електрически връзки

… Разпределение на присъединенията

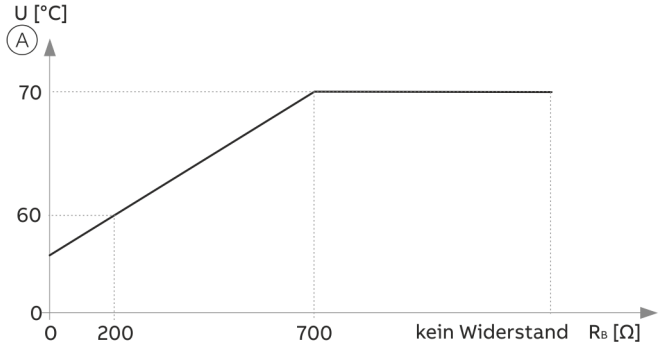
Зависимост на изходното напрежение U от товарното съпротивление R_B.
Товарното съпротивление R_B е паралелно свързване на вътрешното съпротивление R_{int} и на опционалното външно съпротивление R_{ext}.



Фигура 41: Зависимост на изходното напрежение U от товарното съпротивление R_B.

Допустима температура на околната среда еднокамерен корпус: 70°C

Допустима температура на околната среда двукамерен корпус в зависимост от товарното съпротивление R_B:



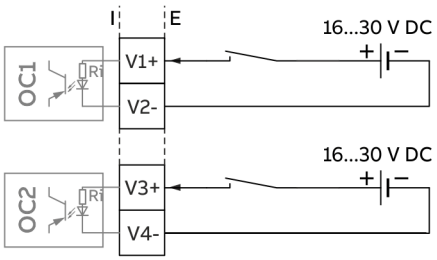
Ⓐ Температура на околната среда (°C)

Фигура 42: Допустима температура на околната среда двукамерен корпус

Двоичен изход (активен)	
Клеми	V1 / V2, V3 / V4
Изход „изкл.“	$U_L \leq 200$ mV
	$I_L < 0$ mA
Изход „вкл.“	$0 V \leq U_H \leq 24$ V (в зависимост от R_B)
	0 mA $\leq I_H \leq 22,5$ mA (в зависимост от R_B)

Изход за импулс/честота	
Клеми	V3 / V4
Изход „изкл.“	$U_L \leq 200$ mV
	$I_L < 0$ mA
Изход „вкл.“	$0 V \leq U_H \leq 24$ V (в зависимост от R_B)
	0 mA $\leq I_H \leq 22,5$ mA (в зависимост от R_B)
f_{max}	10,5 kHz
Импулсна ширина	0,05 до 2000 ms

Цифров вход V1 / V2, V3 / V4 (сменяема карта)
Чрез сменяемата карта „Цифров вход пасивен (жълт)“ може да се реализира цифров вход.
Чрез софтуера на място може да се конфигурира като вход за външно нулиране на брояча, външно изключване на изхода и т.н.



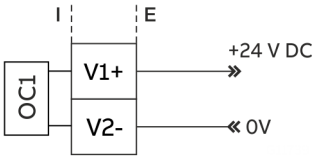
Фигура 43: Сменяема карта като цифров вход (I = вътрешен, E = външен)

Сменяемата карта може да се постави в гнездо OC1 **или** OC2.

Цифров вход	
Клеми	V1 / V2, V3 / V4
Вход „Вкл.“	$16 V \leq U_{KL} \leq 30$ V
Вход „Изкл.“	$0 V \leq U_{KL} \leq 3$ V
Вътрешно съпротивление R_i	6,5 kΩ
Функция	Възможност за конфигуриране чрез софтуера.

Захранване на контур 24 V DC (сменяема карта)

С помощта на сменяемата карта „Захранване на контур (синьо)“ може да се използва пасивен изход на измервателния преобразувател като активен изход. Вижте също **Примери на свързване** на страница 55.



Фигура 44: (I = вътрешен, E = външен)

Сменяемата карта може да се поставя само в гнездо OC1.

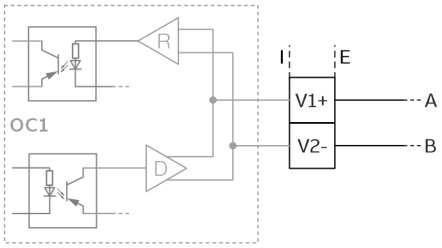
Захранване на контур 24 V DC	
Клеми	V1 / V2
Функция	За активно съединение на пасивни изходи
Изходно напрежение	24 V DC при 0 mA,
	17 V DC при 25 mA
Гранично натоварване с ток I_{max}	25 mA, устойчивост на късо съединение

Указание

При използване на уреда в потенциално експлозивни атмосфери сменяемата карта за захранване на контур да се използва само за захранване на пасивен изход. Свързването на няколко пасивни изхода не се допуска!

Modbus®-/ Интерфейс PROFIBUS DP® V1 / V2 (Сменяема карта)

Чрез сменяемите карти „Modbus RTU, RS485 (бяла)“ или „PROFIBUS DP, RS485 (бяла)“ може да се реализира по избор Modbus или PROFIBUS DP интерфейс.



Фигура 45: Сменяема карта като Modbus / PROFIBUS DP интерфейс (I = вътрешен, E = външен)

Съответната сменяема карта може да се поставя само в гнездо OC1.

За информация относно комуникацията чрез протокола Modbus или PROFIBUS DP вземете под внимание **Modbus® комуникация** на страница 63 и **PROFIBUS DP® Комуникация** на страница 64.

Примери на свързване

Конфигурацията на функциите на входовете и изходите се извършва чрез софтуера на уреда в съответствие с желаното приложение.

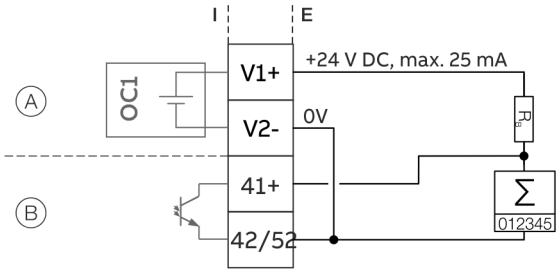
Цифров изход 41 / 42, 51 / 52, V3 / V4 активен

Със сменяемата карта „Захранване на контур 24 V DC (синьо)“ цифровите изходи на основния уред и на сменяемите карти могат да се включват и като активни цифрови изходи.

Указание

Сменяемата карта „Захранване на контур (синьо)“ може да захранва само един изход.

Свързването на два изхода (напр. цифров изход 41 / 42 и 51 / 52) не се допуска!

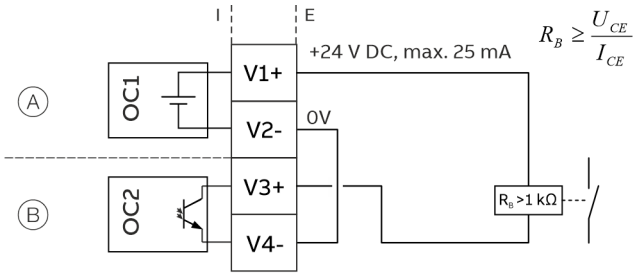


Ⓐ Сменяемата карта „Захранване на контур (синьо)“ в гнездо 1

Ⓑ Цифров изход цифров изход 41 / 42

Фигура 46: Цифров изход 41 / 42 активен (пример)

Примерът на свързване показва приложението за цифров изход 41 / 42, приложението за цифров изход 51 / 52 е аналогично.



Ⓐ Сменяемата карта „Захранване на контур (синьо)“ в гнездо 1

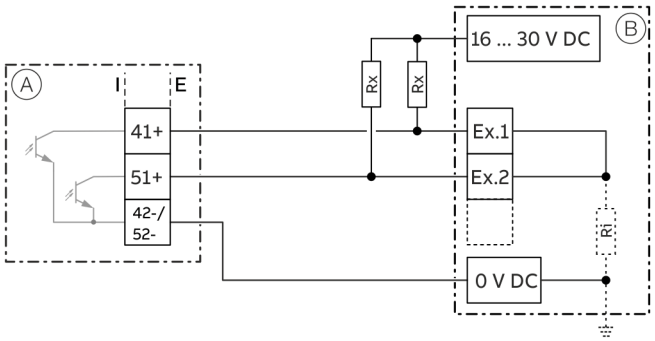
Ⓑ Сменяемата карта „Цифров изход (зелен)“ в гнездо 2

Фигура 47: Цифров изход V3 / V4 активен (пример)

… 7 Електрически връзки

… Разпределение на присъединенията

Цифров изход 41 / 42, 51 / 52 пасивен към системата за управление на процесите



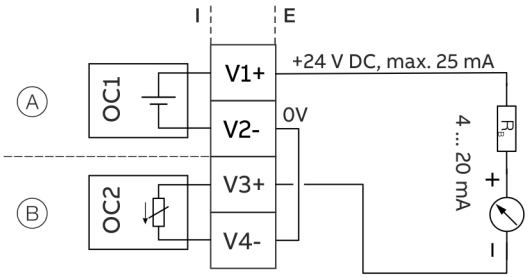
(A) Измервателен преобразувател
(B) Система за управление на процесите / програмируем контролер
Ex. 1 Вход 1
Ex. 2 Вход 2
R_X Съпротивление за ограничаване на тока
R_I Вътрешно съпротивление, система за управление на процеси

Фигура 48: Цифров изход 41 / 42 към системата за управление на процесите (пример)

Съпротивленията R_X ограничават максималния ток чрез оптоелектронни елементи на цифровите изходи в измервателния преобразувател.
Максимално допустимият ток е 25 mA. При напрежение от 24 V DC се препоръчва за R_X стойност от 1000 Ω / 1 W.
При „1“ на цифровия изход входът на системата за управление на процеси преминава от 24 V DC на 0 V DC (падащ фронт).

Токов изход V3 / V4 активен

Със сменяемата карта „Захранване на контур 24 V DC (синьо)“ токовият изход на сменяемата карта може да се включи и като активен токов изход.

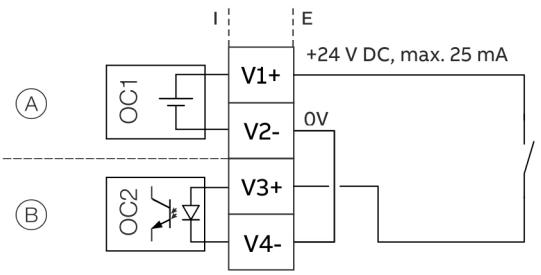


(A) Сменяемата карта „Захранване на контур (синьо)“ в гнездо 1
(B) Сменяема карта „Токов изход пасивен (червен)“ в гнездо 2

Фигура 49: Токов изход V3 / V4 активен (пример)

Цифров вход V3 / V4 активен

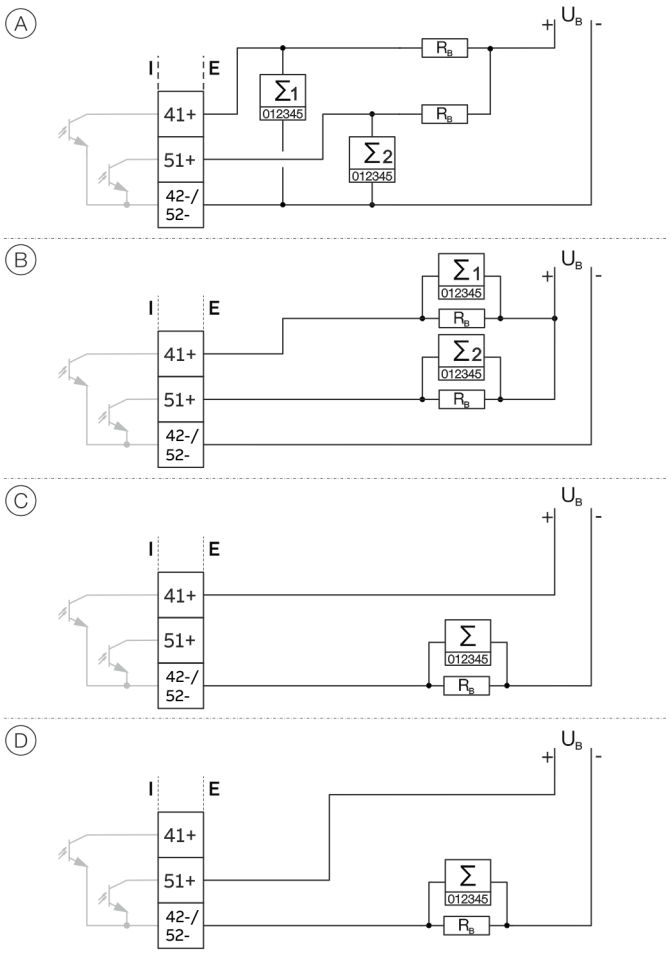
Със сменяемата карта „Захранване на контур 24 V DC (синьо)“ цифровият вход на сменяемата карта може да се включи и като активен цифров вход.



(A) Сменяемата карта „Захранване на контур (синьо)“ в гнездо 1
(B) Сменяема карта „Цифров вход пасивен (жълт)“ в гнездо 2

Фигура 50: Цифров вход V3 / V4 активен (пример)

Варианти на свързване цифров изход 41 / 42, 51 / 52
В зависимост от монтажа на цифровите изходи DO 41 / 42 и 51 / 52 те могат да се използват паралелно или само поотделно. Галваничната изолация между цифровите изходи също зависи от монтажа.



Фигура 51: Варианти на свързване цифров изход 41 / 42 и 51 / 52

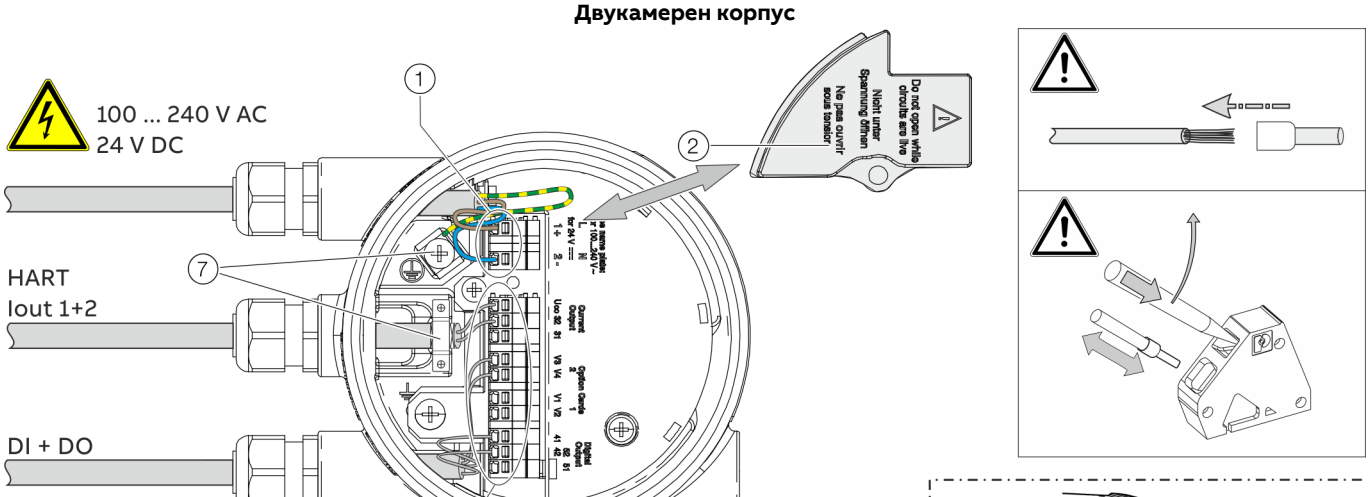
	DO 41 / 42 и 51 / 52 успоредно използваеми	**DO 41 / 42 и 51 / 52 галванично изолирани**
A	Да	Не
B	Да	Не
C	Не, само DO 41 / 42 използваем	Не
D	Не, само DO 51 / 52 използваем	Не

… 7 Електрически връзки

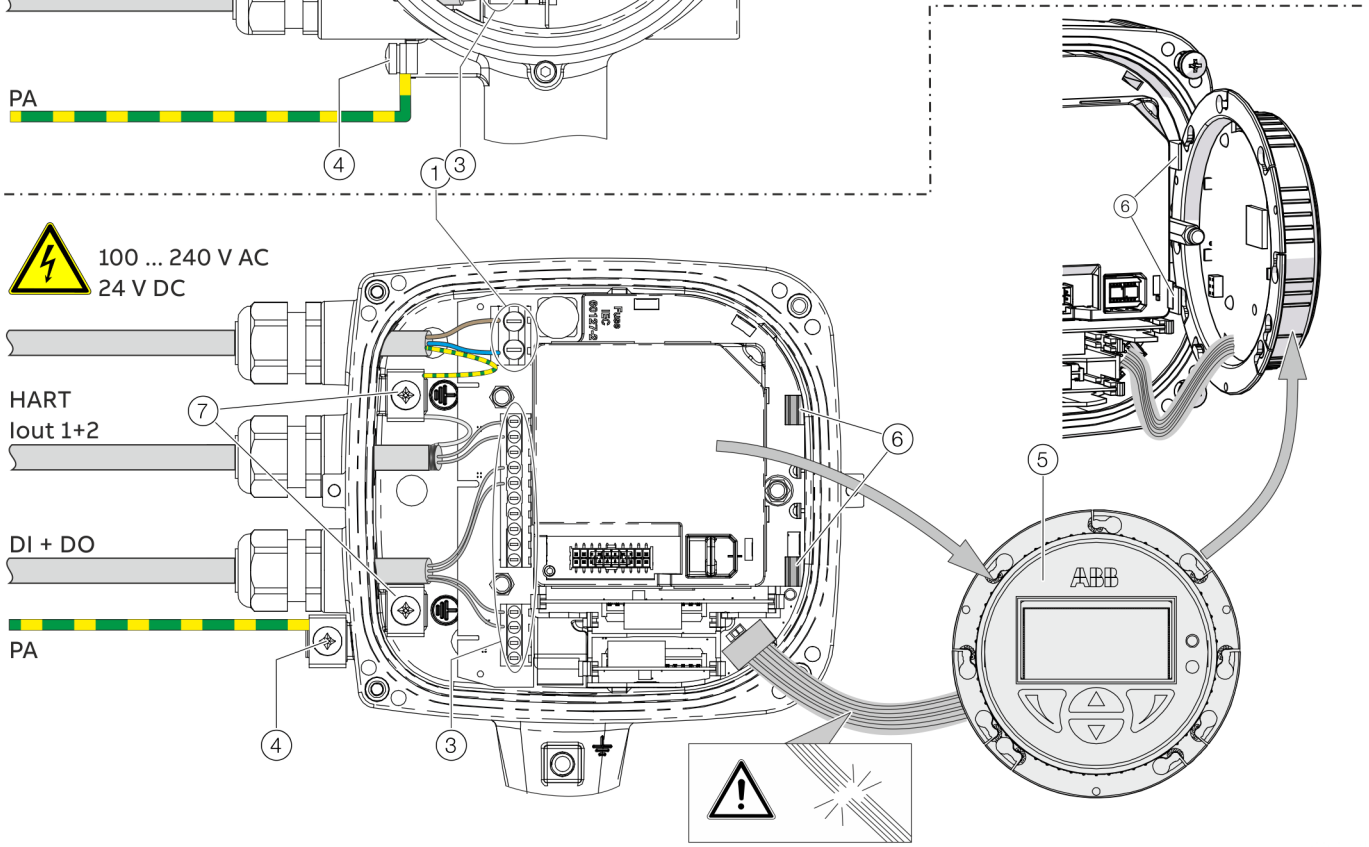
Свързване към уреда

Свързване към цялостната конструкция

Двукамерен корпус



Еднокамерен корпус



1. Свързващи клеми за електрическо захранване
2. Капак за клемите на електрическото захранване
3. Свързващи клеми за входове и изходи
4. Свързваща клема за изравняване на потенциала
5. LCD индикатор
6. Държач за LCD индикатор (изходна позиция)
7. Свързваща клема за защитен проводник / екрани на кабели

Фигура 52: Свързване към уреда (пример), PA = изравняване на потенциалите

УКАЗАНИЕ

Отпадане на класа на защита на корпуса поради неправилно положението или повреда на О-пръстена.
За отваряне и безопасно затваряне на корпуса обърнете внимание на данните в **Отваряне и затваряне на корпуса** на страница 39 .

При електрическото свързване обърнете внимание на следните точки:

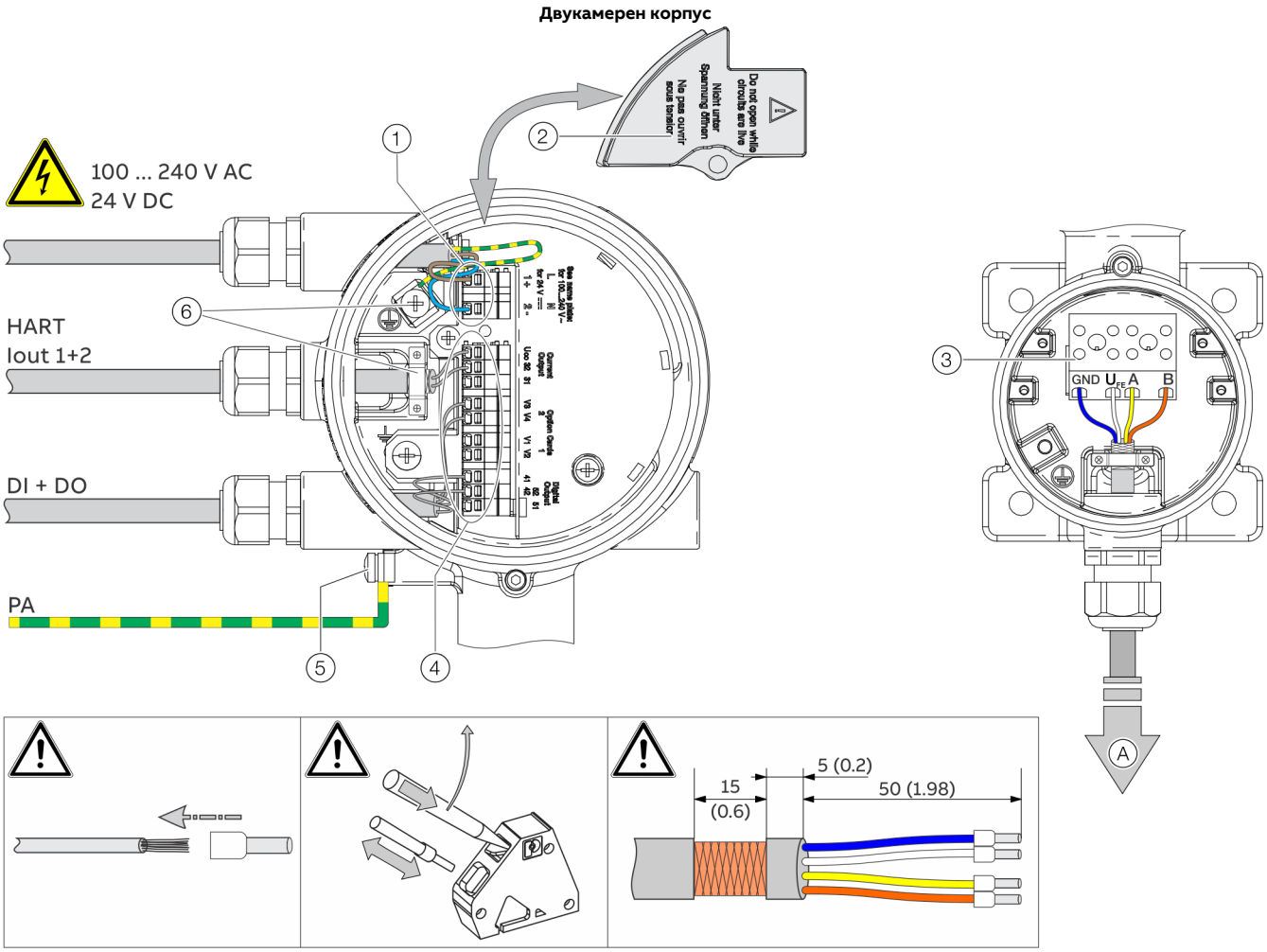
- Прекарайте кабела за електрическото захранване през горния кабелен вход в корпуса.
- Прекарайте кабелите за сигналните входове и изходи през средния и съотв. долния кабелен вход в корпуса.
- Присъединете кабелите в съответствие със схемите за свързване. Свържете ширмовките на кабелите (ако има такива) към предвидената за целта заземителна скоба.
- При присъединяване използвайте кабелни обувки.
- След присъединяването на електрическото захранване в двукамерния корпус трябва да се монтира капакът на клемите (2).
- Неизползваните кабелни входове затворете с подходящи тапи.

… 7 Електрически връзки

… Свързване към уреда

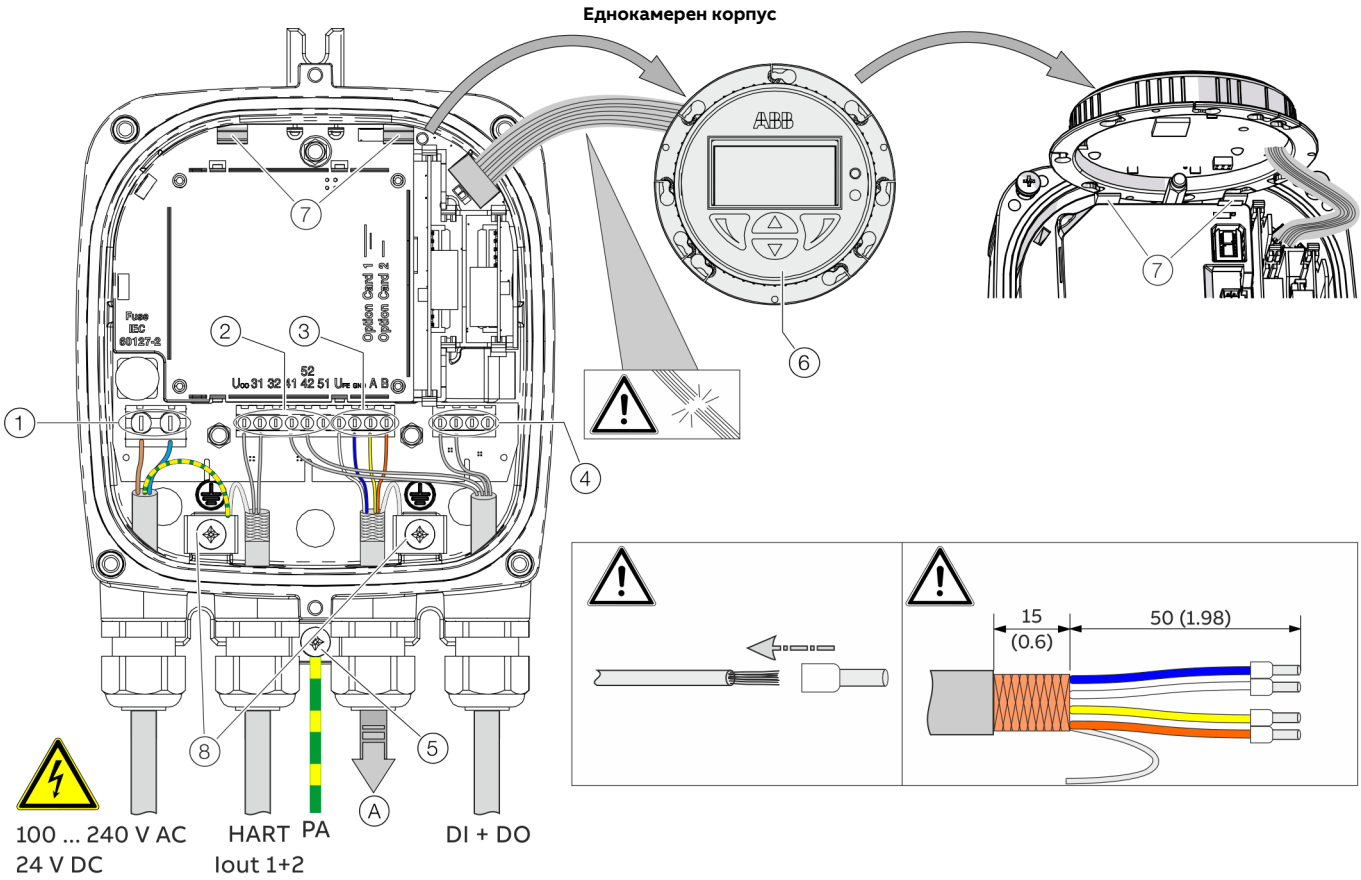
Свързване към отделна конструкция

Измервателен преобразувател



Ⓐ Горна присъединителна кутия (задна страна)
Ⓑ Долна присъединителна кутия
Ⓒ Сигнален кабел към измервателния датчик
① Свързващи клеми за електрическо захранване
② Капак за клемите на електрическото захранване
③ Свързващи клеми за сигнални кабели
④ Свързващи клеми за входове и изходи
⑤ Свързваща клема за изравняване на потенциала
⑥ Свързваща клема за защитен проводник / екрани на кабели

Фигура 53: Електрическо свързване измервателен преобразувател в разделена конструкция [пример, размери в mm (in)]

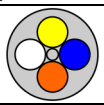
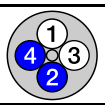


Ⓐ Сигнален кабел към измервателния датчик
① Свързващи клеми за електрическо захранване
② Свързващи клеми за входове и изходи (основен уред)
③ Свързващи клеми за сигнални кабели
④ Свързващи клеми за входове и изходи (сменяеми карти)
⑤ Свързваща клема за изравняване на потенциала
⑥ LCD индикатор
⑦ Държач за LCD индикатор (изходна позиция)
⑧ Свързваща клема за защитен проводник / екрани на кабели

Фигура 54: Електрическо свързване измервателен преобразувател в разделена конструкция [пример, размери в mm (in)]

УКАЗАНИЕ

Отпадане на класа на защита на корпуса поради неправилно положението или повреда на О-пръстена.
За отваряне и безопасно затваряне на корпуса обърнете внимание на данните в **Отваряне и затваряне на корпуса** на страница 39 .

Клема	ABB сигнален кабел 3KQZ407123U0100	HELKAMA сигнален кабел 20522
		
GND	синьо	син (4)
U_{FE}	бяла	бял (3)
A	жълто	син (2)
B	оранжев	бял (1)

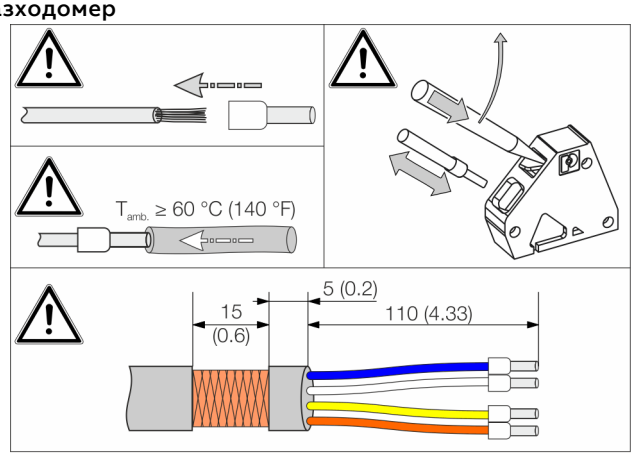
При електрическото свързване обърнете внимание на следните точки:

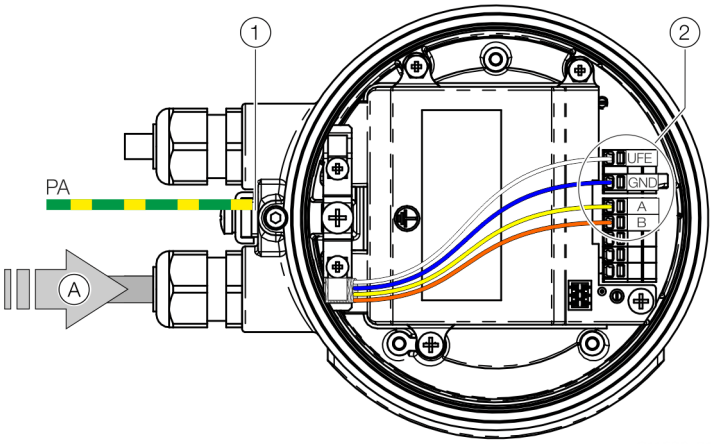
- Прокарайте кабела за електрическото захранване и за сигналните входове и изходи в корпуса, както е изобразено.
- Сигналният кабел към измервателния датчик се свързва при измервателния преобразувател в долната зона на свързване.
  – Присъединете кабелите в съответствие със схемите за свързване. Свържете ширмовките на кабелите (ако има такива) към предвидената за целта заземителна скоба.
  – При присъединяване използвайте кабелни обувки.
- След свързване на електрическото захранване трябва да се монтира капакът на клемите ②.
  – Неизползваните кабелни проходи затворете с подходящи тапи.

… 7 Електрически връзки

… Свързване към уреда

Разходомер





(A) Сигнален кабел от измервателния датчик

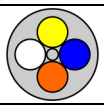
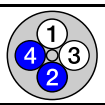
(1) Свързваща клема за изравняване на потенциала

(2) Свързващи клеми за сигнални кабели

Фигура 55: Свързване на измервателния преобразувател в разделена конструкция (пример)

УКАЗАНИЕ

Отпадане на класа на защита на корпуса поради неправилно положението или повреда на О-пръстена.
За отваряне и безопасно затваряне на корпуса обърнете внимание на данните в **Отваряне и затваряне на корпуса** на страница 39 .

Клема	ABB сигнален кабел 3KQZ407123U0100	HELKAMA сигнален кабел 20522
		
GND	синьо	син (4)
U_{FE}	бяла	бял (3)
A	жълто	син (2)
B	оранжев	бял (1)

При електрическото свързване обърнете внимание на следните точки:

- Прокарайте сигналния кабел в корпуса, както е показано.
- Присъединете кабелите в съответствие със схемите за свързване. Свържете ширмовките на кабелите (ако има такива) към предвидената за целта заземителна скоба.
- При присъединяване използвайте кабелни обувки.
- Над околна температура от $T_{amb.}$ ≥ 60 °C (≥ 140 °F) изолирайте допълнително жилата с приложените силиконови шлаухи.
- Неизползваните кабелни входове затворете с подходящи тапи.

8 Дигитална комуникация

HART® Комуникация

Указание
HART® протоколът е несигурен протокол (по отношение на IT и киберсигурност), поради което съответното приложение трябва да се анализира преди имплементиране, за да са гарантира, че този протокол е подходящ.

Във връзка с наличния към уреда DTM (Device Type Manager) комуникацията (конфигурация, параметриране) може да се осъществи със съответни рамкови приложения съгласно FDT 0.98 съответно 1.2.
Други инструментални / системни интеграции (напр. Emerson AMS / Siemens PCS7) – при запитване.

Изтеглянето на необходимите DTM и други файлове е възможно на www.abb.com/flow.

HART изход	
Клеми	Активен: Uco / 32 Пасивен: 31 / 32
Протокол	HART 7.1
Пренос	FSK модулация към токов изход 4 до 20 mA по стандарт Bell 202
Скорост на предаване	1200 Baud
Амплитуда на сигнала	Максимално 1,2 mAss

Заводска настройка на променливите HART

Променлив HART	**Технологична стойност**
Primary Value (PV)	Q_m – масов разход
Secondary Value (SV)	Q_v – обемен разход
Tertiary Value (TV)	ρ – плътност
Quaternary Value (QV)	T_m – температура на измерваната среда

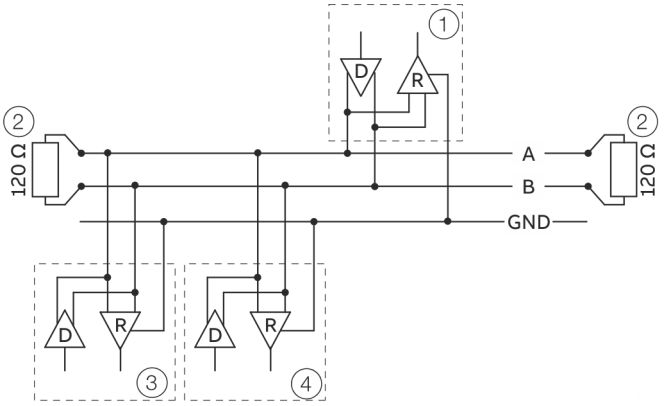
Технологичните стойности на променливите HART могат да се настроят чрез менюто на уреда.

Modbus® комуникация

Указание
Modbus® протоколът е несигурен протокол (по отношение на IT и киберсигурност), поради което съответното приложение трябва да се анализира преди имплементиране, за да са гарантира, че този протокол е подходящ.

Modbus е отворен стандарт, който е притежание и се администрира от независима група производители на уреди, които се наричат Организация Modbus (www.modbus.org/). Чрез използването на Modbus протокол е възможно уредите на различни производители да обменят информация чрез една и съща комуникационна шина, без за целта да се нуждаят от специални интерфейсни устройства.

Modbus протокол	
Клеми	V1 / V2
Конфигурация	Чрез интерфейс Modbus или чрез локалния потребителски интерфейс във връзка със съответстващ Device Type Manager (DTM)
Пренос	Modbus RTU – RS485 серийна връзка
Скорост на предаване	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200 Baud Заводска настройка: 9600 Baud
Паритет	няма, четен, нечетен Фабрична настройка: неправ
Стоп бит	едно, две Заводска настройка: Едно
IEEE формат	Little-endian, Big-endian Заводска настройка: Little-endian
Типично време за реакция	< 100 ms
Забавяне на отговора (Response Delay Time)	0 до 200 милисекунди Заводска настройка: 10 милисекунди



1 Главен Modbus
2 Товарно съпротивление
3 Подчинен Modbus 1
4 Подчинен Modbus n до 32

Фигура 56: Комуникация с протокол Modbus

… 8 Дигитална комуникация

… Modbus® комуникация

Спецификация на кабела
Максимално допустимата дължина зависи от скоростта на предаване, кабела (диаметър, капацитет, вълново съпротивление), броя на натоварванията във веригата на уреда и мрежовата конфигурация (2-или 4-жилна).

- При скорост на предаване от 9600 и сечение на проводника най-малко 0,14 mm^2 (AWG 26) максималната дължина е 1000 m (3280 ft).
- При използване на 4-жилен кабел като 2-жилно окабеляване максималната дължина трябва да се раздели наполовина.
- Лъчевите линии трябва да са къси, максимум 20 m (66 ft).
- При използване на разпределител с „n“ връзки всяка връзка трябва да има максимална дължина 40 m (131 ft), разделена на „n“.

Максималната дължина на кабела зависи от типа на използвания кабел. Могат да се използват следните ориентировъчни стойности:

- До 6 m (20 ft):
  кабел със стандартна ширмовка или двужилен кабел.
- До 300 m (984 ft):
  двоен двужилен кабел с обща ширмовка и вграден проводник за заземяване.
- До 1200 m (3937 ft):
  двоен двужилен кабел с отделни ширмовки и вградени проводници за заземяване. Пример: Belden 9729 или подобен кабел.

Кабелите от категория 5 могат да се използват за Modbus RS485 с максимална дължина до 600 m (1968 ft). За симетричните двойки в системите RS485 се предпочита вълново съпротивление, по-голямо от 100 Ω, особено при скорост на предаване 19200 и повече.

PROFIBUS DP® Комуникация

Указание
PROFIBUS DP® протоколът е несигурен протокол (по отношение на IT и киберсигурност), поради което съответното приложение трябва да се анализира преди имплементиране, за да са гарантира, че този протокол е подходящ.

PROFIBUS DP интерфейс	
Клеми	V1 / V2
Конфигурация	Чрез интерфейс PROFIBUS DP или чрез локалния потребителски интерфейс във връзка със съответен Device Type Manager (DTM)
Пренос	Въз основа на IEC 61158-2
Скорост на предаване	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps Скоростта на предава се открива автоматично и не трябва да се конфигурира ръчно
Профил на уреда	PA профил 3.02
Адрес на шината за предаване на данни	Диапазон на адреси 0 до 126 Заводска настройка: 126

За пускане в експлоатация е необходим драйвер на уреда под формата на EDD (Electronic Device Description) или DTM (Device Type Manager), както и GSD файл.

EDD, DTM и GSD могат да бъдат изтеглени на www.abb.com/flow.

Изтеглянето на необходимите за работа файлове е възможно и на www.profibus.com.

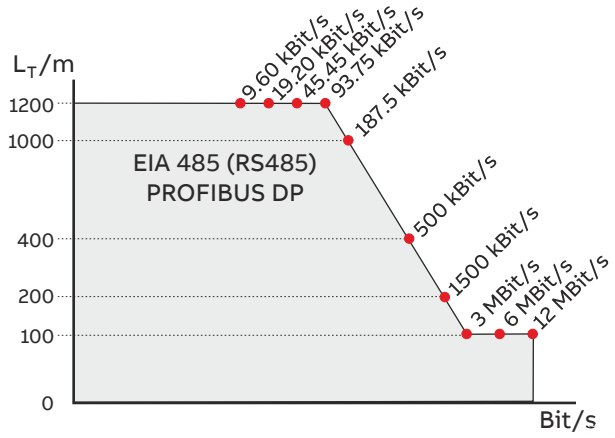
За свързване на системата ABB предоставя три различни GSD файла:

Идентификационен номер	**GSD име на файла**	
0x9741	PA139741.gsd	2xAI, 1xTOT
0x9742	PA139742.gsd	3xAI, 1xTOT
0x3434	ABB_3434.gsd	8xAI, 3xTOT, 2xAO, 1xDI, 3xDO

Потребителят може да реши дали иска да използва пълния набор от функции на уреда или само част. Превключването става чрез параметра „Ident Nr. Selector“.

Виж Описание на параметрите в ръководството за експлоатация.

Ограничения и правила при използване на аксесоари за полева шина на ABB



Фигура 57: Дължина на Bus кабел в зависимост от скоростта на пренос

За PROFIBUS линия

(линия = започва при DP Master до последния DP/PA Slave)

- Прибл. 4 до 8 DP сегмента чрез ретранслатор (вж. Информационни листове на ретранслаторите)
- Препоръчителна DP скорост на предаване 500 до 1500 kBit/s
- Най-бавният DP участник определя скоростта на предаване на DP линията
- Брой на PROFIBUS DP и PA участниците ≤ 126 (адреси 0 до 125)

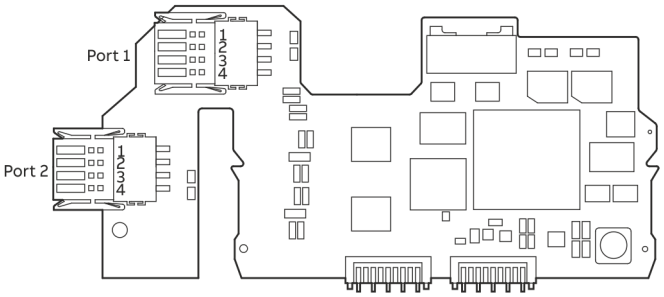
За PROFIBUS DP сегмент

- Брой DP участници ≤ 32
  (участници = уреди с / без PROFIBUS адрес)
- Необходим е край на шината съответно в началото и в края на всеки DP сегмент!
- Дължина на магистрален кабел (L_T) вж. диаграма (дължина в зависимост от скоростта на предаване)
- Поне 1 m дължина на кабела между два DP участника при ≥ 1500 kBit/s!
- Дължина на DROP кабела (L_S), при ≤ 1500 kBit/s: LS ≤ 0,25 m,
  при > 1500 kBit/s: LS = 0,00 m!
- При 1500 kBit/s и ABB DP кабел тип A:
  – Сума от всички дължини на разклонените кабели (L_S) ≤ 6,60 m, дължина на магистралния кабел (L_T) > 6,60 m, обща дължина = L_T+ (Σ L_S) ≤ 200 m, максимум 22 DP участника (= 6,60 m / (0,25 m + 0,05 m резерва))

EtherNet/IP™- и PROFINET® комуникация

Указание

Подробна информация за „Ethernet“ ще намерите в описанието на интерфейса „COM/FCB400/FCH400/E/MB“.



Фигура 58: Сменяема карта за Ethernet комуникация

Връзка с един порт без Power over Ethernet

Standard Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) връзка с един порт

Обозначение на терминала:

Свързване	Щифт	Функция	Цветови кодове
1	Щифт 1	RD+	Бял/оранжев
	Щифт 2	RD–	Оранжев
	Щифт 3	TD+	Бял/зелен
	Щифт 4	TD–	Зелен

Връзка с един порт с Power over Ethernet

Standard Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) връзка с един порт

Обозначение на терминала:

Свързване	Щифт	Функция	Цветови кодове
1	Щифт 1	RD+	Бял/оранжев
	Щифт 2	RD–	Оранжев
	Щифт 3	TD+	Бял/зелен
	Щифт 4	TD–	Зелен
2	Щифт 1	PWR+	Бял/син
	Щифт 2	PWR+	Син
	Щифт 3	PWR–	Бял/кафяв
	Щифт 4	PWR–	Кафяв

… 8 Дигитална комуникация

… EtherNet/IP™- и PROFINET® комуникация

Връзка с два порта без Power over Ethernet

Обозначение на терминала:

Свързване	Щифт	Функция	Цветови кодове
1	Щифт 1	RD+	Бял/оранжев
	Щифт 2	RD–	Оранжев
	Щифт 3	TD+	Бял/зелен
	Щифт 4	TD–	Зелен
2	Щифт 1	RD+	Бял/оранжев
	Щифт 2	RD–	Оранжев
	Щифт 3	TD+	Бял/зелен
	Щифт 4	TD–	Зелен

Ethernet комуникация

Оборудваният с Ethernet карта CoriolisMaster има 2 Ethernet порта, които поддържат мрежови конфигурации с пръстеновидна, звездообразна и последователна верига.

В допълнение към Ethernet е налична и сменяема карта за „Power over Ethernet“. Тази карта позволява 24 V DC версия на разходомера да се захранва през Ethernet без допълнително захранване.

EtherNet/IP™- и PROFINET® протокол

Указание

Протоколът сам по себе си не е сигурен. Приложението трябва да бъде анализирано преди внедряване, за да се гарантира пригодността на този протокол.

Ако протоколите CoriolisMaster EtherNet/IP и PROFILNET с внедрен, се поддържа циклична комуникация. Достъпът до променливите на процеса, диагностичните данни и информацията за състоянието на уреда е цикличен.
И двата протокола поддържат DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), само PROFINET поддържа също и DCP (Discovery and Configuration Protocol).

За конфигуриране на уреда е наличен уеб сървър с пълен достъп до всички параметри и диагностични данни.

Интерфейс EtherNet/IP	
Конфигурация	Чрез уеб сървъра или локалния потребителски интерфейс (дисплей).
Продуктов код Ethernet/IP	5001
Файл EDS	FCB4_FCH4_01_01.eds
Профил на уреда	Профил 0x43, стандартен уред (може да се настрои индивидуално).
Стандарти за поддръжка и протоколи	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, верс. 3.25
	EtherNet/IP™ адаптация от CIP™, Vol2, верс. 1.23
Кабел	Cat 5

PROFINET интерфейс	
Конфигурация	Чрез уеб сървъра или локалния потребителски интерфейс (дисплей).
Профил на уреда	Специфичен за производителя профил и профил на PA 4.02MU1*
Файл GSDML	GSDML-V2.42-ABB_001A-3436_FLOW_CORIOLIS-20230127.xml
ID на устройството	ABB 0x3436 (специфичен за производителя) или PNO 0xB333 (PA профил)
Стандарти за поддръжка и протоколи	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, верс. 3.25
	EtherNet/IP™ адаптация от CIP™, Vol2, верс. 1.23
	PROFINET PNIO_Version V2.42

* Стандартът за този PA профил все още не е приет; въпреки това устройството може да работи с PA профила GSDML.

Други Ethernet комуникационни протоколи

Указание

Уредът поддържа следните режими на сигурност:

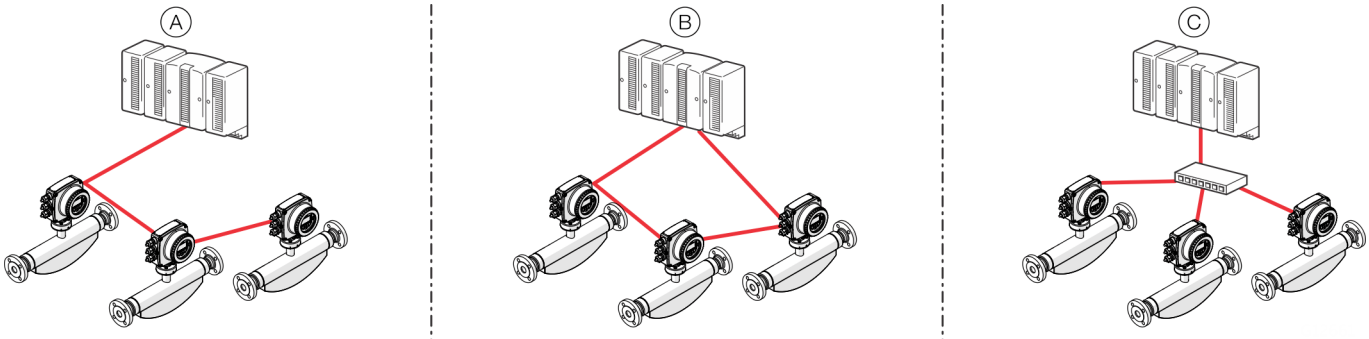
Сигурни протоколи	**Незащитени протоколи**
Уеб сървър https	**EtherNet/IP, Modbus TCP и PROFINET**
• Използвани от уеб сървъра портове: TCP 443 • Сигурността се базира на .x509 сертификати	• Използвани от EtherNet/IP портове: TCP 44818, UDP 2222 • Използвани от Modbus TCP портове: TCP 502 • Използвани от PROFINET портове: UDP 34964, 49152

Всички протоколи могат да бъдат активирани/деактивирани в меню HMI.

Указание

От съображения за електромагнитна съвместимост, ако едновременно се използват Ethernet изход и токов или цифров изход, трябва да се използва и екраниран кабел за токов или цифров изход. Екранът на кабела трябва да бъде поставен в уреда, вижте **Свързване към цялостната конструкция** на страница 58 и **Свързване към отделна конструкция** на страница 60.

Окабеляване с различни мрежови топологии

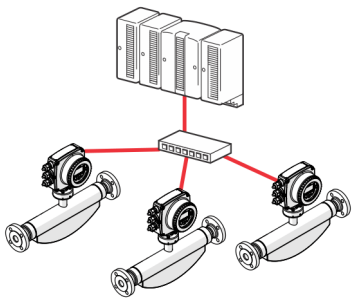


Ⓐ Последователна верига
Б Пръстен
Ⓒ Звезда

Фигура 59: Мрежови топологии

Сменяемите Ethernet карти са предназначени само за използване в опасни приложения в зона 2 / раздел 2 или в общи зони. Изходните електрически вериги са проектирани по такъв начин, че да могат да се свързват различни топологии като последователна верига или точка до точка.
За подробна информация вижте монтажната схема.

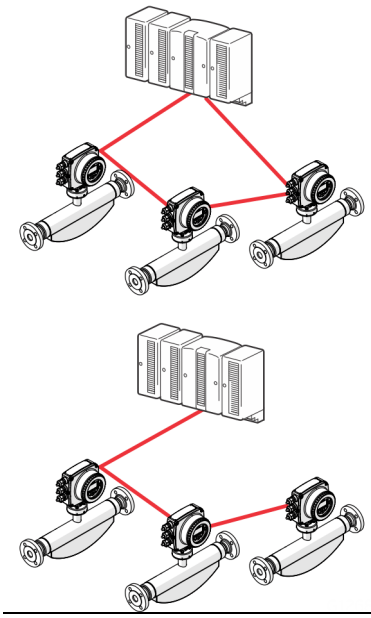
- Комбинирането на двете топологии е недопустимо.
- Ethernet комуникацията е налична само за инсталации в зона 2/раздел 2 или за общо предназначение
- Номиналното напрежение на тези искронеобезопасни вериги е UM = 57 V.

Топология	Брой свързани кабели Ethernet	Брой жила в Ethernet кабела	PoE	Порт	Клема	Функция	Кабел
Звезда 	1	4	Не	1	1	RD+	бял/оранжев
					1	RD–	оранжев
					3	TD+	бял/зелен
					4	TD–	зелено
	1	8	Не	1	1	RD+	бял/оранжев
					2	RD–	оранжев
					3	TD+	бял/зелен
					4	TD–	зелено
				2	1	Резерва 1+	бял/син
					2	Резерва 1–	Син
					3	Резерва 2+	бял/кафяв
					4	Резерва 2–	Кафяв
	1	4	Да	1	1		Препоръка:
					2		Използвайте кабел с 8 жила
					3		
					4		
	1	8	Да	1	1	RD+	бял/оранжев
					2	RD–	оранжев
					3	TD+	бял/зелен
					4	TD–	зелено
				2	1	Резерва 1+	бял/син
					2	Резерва 1–	Син
					3	Резерва 2+	бял/кафяв
					4	Резерва 2–	Кафяв

… 8 Дигитална комуникация

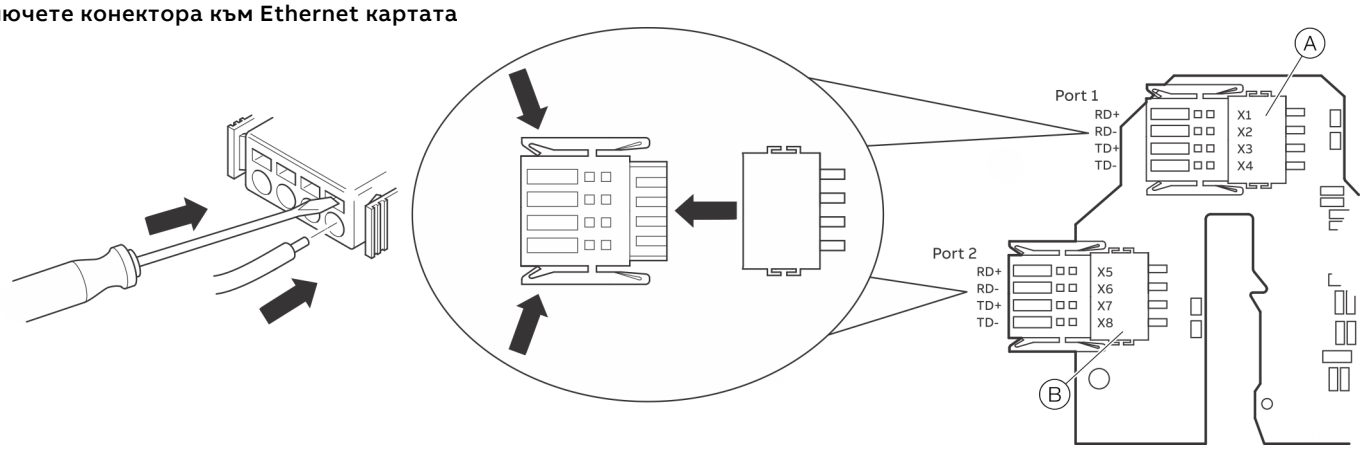
… EtherNet/IP™- и PROFINET® комуникация

Топология	Брой свързани кабели Ethernet	Брой жила в Ethernet кабела	PoE	Порт	Клема	Функция	Кабел
Пръстеновидна или последователна верига	2	4*	Не	1	1	RD+	бял/оранжев
					2	RD–	оранжев
					3	TD+	бял/зелен
					4	TD–	зелено
				2	1	RD+	бял/оранжев
					2	RD–	оранжев
					3	TD+	бял/зелен
					4	TD–	зелено



* Ако използвате 8-жилен кабел, четири от жилата не се свързват.

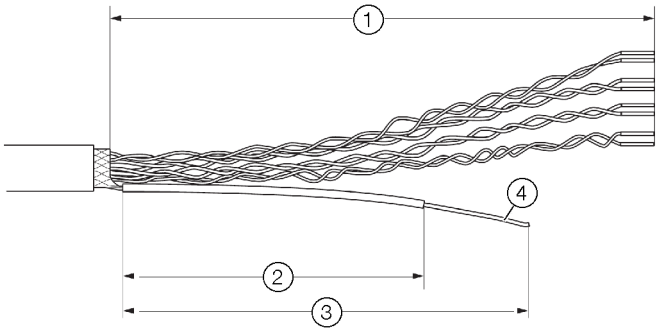
Включете конектора към Ethernet картата



Ⓐ Порт 1 Ⓑ Порт 2

Фигура 60: Свързване на сменяемата Ethernet карта

Подготовка на кабела EtherNet Cat5e

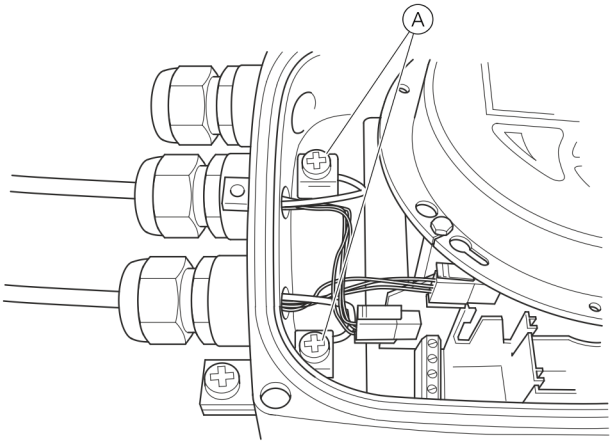


① 90 mm (3,54 in)
② 39 mm (1,54 in)
③ 60 mm (2,36 in)
④ Калай 10 mm в края на екранната оплетка

Фигура 61: Подготовка на кабела EtherNet Cat5e

Заземяване на свързващия кабел Ethernet

Свържете външния екран на Ethernet кабела към винтовата клема.



Ⓐ Винтови клеми

Фигура 62: Заземяване на свързващия кабел Ethernet

Конектор M12 (опционално)

Различните опции за конектор M12 са налични чрез кода на модела:

- Разходомер, оборудван с 1 × M12 (четирижилен, връзка с порт 1)
- Разходомер, оборудван с 2 × M12 (четирижилен, връзка с порт 1 и 2)
- Разходомер, оборудван с 1 × M12 (осемжилен, връзка с порт 1 и 2)

Тези опции позволяват свързване с различни мрежови топологии:

Топология	**четирижилен** 	**четирижилен** 	**четирижилен** 	**осемжилен** 
	1 x M12 (четирижилен)	2 x M12 (четирижилен)		1 x M12 (осемжилен)
Звездообразна,	Y	Y		Y
пръстеновидна или последователна верига	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Електрически връзки

Вътрешното окабеляване в измервателния преобразувател и свързаното разпределение на щифтовете в конектора M12 могат да бъдат намерени в следната таблица:

Окабеляване във вътрешността на измервателния преобразувател	**Конекторен щифт M12**	**Цвят**	**Сменяема карта Ethernet Връзка/щифт**
 **Конектор M12 четирижилен**	1	жълто	Порт 1 X1
	2	оранжев	Порт 1 X2
	3	бял	Порт 1 X3
	4	синьо	Порт 1 X4
 **Конектор M12 осемжилен**	1	бял	Порт 1 X1
	2	синьо	Порт 1 X2
	3	кафяво	Порт 1 X3
	4	зелено	Порт 1 X4
	5	розова	Порт 1 X5
	6	жълто	Порт 1 X6
	7	сива	Порт 1 X7
	8	червено	Порт 1 X8

… 8 Дигитална комуникация

… EtherNet/IP™- и PROFINET® комуникация

Употреба в зони с опасност от експлозия

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Има ограничения на конектора M12 в комбинация с одобрен разходомер ATEX / IECEx / EAC-Ex.

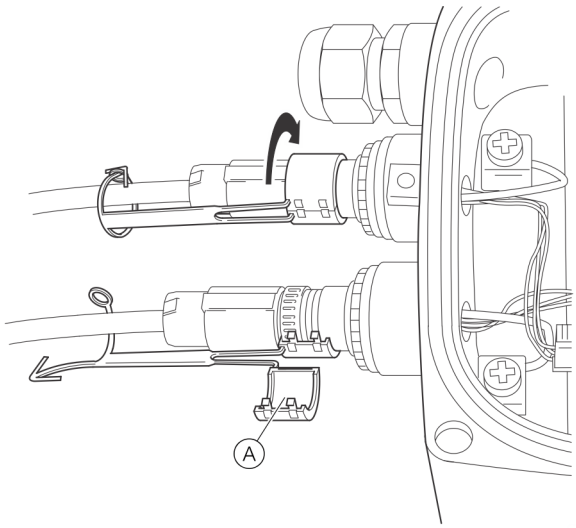
	Не-Ex зона	ATEX/IECEx/ EAC-Ex Зона 2	Разд. 2
Ethernet кабел, свързан директно към клемите на сменяемата Ethernet карта	Y	Y	Y
Ethernet кабел, свързан към конектора M12 на корпуса на измервателния преобразувател	Y	Y	N

Предпазна скоба

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При използване на конектор M12 в комбинация с одобрен разходомер ATEX / IECEx / EAC-Ex, трябва да се монтира предпазна скоба.

- Използването или експлоатацията на уреда без предпазна скоба M12 е недопустимо.



Ⓐ Предпазна скоба

Фигура 63: Закрепване на предпазната скоба

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от експлозия

Опасност от експлозия при свързване или изключване на конектора M12, когато уредът е под напрежение.

- Свързвайте или изключвайте конектора M12 само когато уредът не е под напрежение.

1. В състояние при доставка отстранете капачката на металния конектор M12 от корпуса на измервателния преобразувател.
2. Свържете конекторния кабел M12 на клиента.
3. Поставете приложената предпазна скоба около конектора M12 и я затворете, докато предпазната скоба зацепи и закрепете предпазната скоба, като затворите щифта и отвора на щифта.

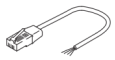
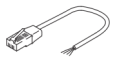
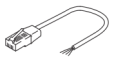
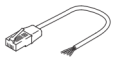
Конектор RJ45 (опция)

Различни опции за конектор RJ45 са налични чрез кода на модела. Конекторът RJ45 е оборудван с определена дължина на Ethernet кабела - в зависимост от кода на модела.

Разходомерът се доставя с Ethernet кабел, който е фабрично свързан към клемите на измервателния преобразувател:

- Разходомер, оборудван с 1 × RJ45 (четирижилен, връзка с порт 1)
- Разходомер, оборудван с 2 × RJ45 (четирижилен, връзка с порт 1 и 2)
- Разходомер, оборудван с 1 × RJ45 (осемжилен, връзка с порт 1 и 2)

Тези опции позволяват свързване с различни мрежови топологии:

Топология	четирижилен	четирижилен	четирижилен	осемжилен
				
	1 x RJ45 (четирижилен)	2 x M12 (четирижилен)		1 x RJ45 (осемжилен)
Звездообразна,	Y	Y		Y
Пръстеновидна или последователна верига	N	Y		N
PoE	N	N		Y

Електрически връзки

Вътрешното окабеляване в измервателния преобразувател и съответното разпределение на щифтовете в конектора RJ45 могат да бъдат намерени в следната таблица:

Окабеляване във вътрешността на измервателния преобразувател	Цвят	Сменяема карта Ethernet Порт/щифт
RJ45 четирижилен	жълто	Порт 1 X1
	оранжев	Порт 1 X2
	бял	Порт 1 X3
	синьо	Порт 1 X4
RJ45 осемжилен	бял/оранжев	Порт 1 X1
	оранжев	Порт 1 X2
	бял/зелен	Порт 1 X3
	зелено	Порт 1 X4
	бял/син	Порт 2 X5
	синьо	Порт 2 X6
	бял/кафяв	Порт 2 X7
	кафяво	Порт 2 X8

Използване във взривоопасни зони

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Съществуват ограничения на конектора RJ45 в комбинация с одобрен разходомер ATEX / IECEx / EAC-Ex.

	Не-Ex зона	ATEX/IECEx/EAC-Ex Зона 2	Разд. 2
Ethernet кабел с конектор RJ45, монтиран на корпуса на измервателния преобразувател	Y	Y	N

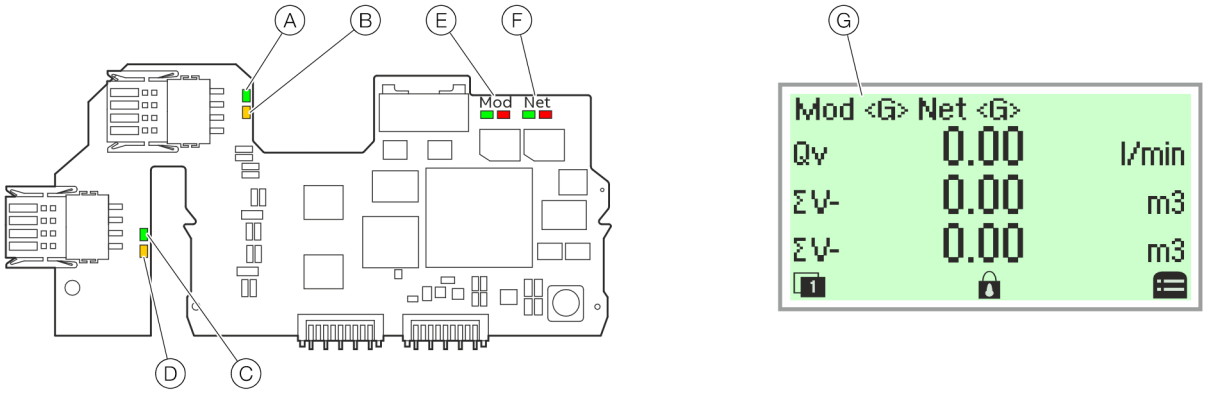
… 8 Дигитална комуникация

… EtherNet/IP™- и PROFINET® комуникация

Светодиоди за статус на сменяемата Ethernet карта

8-те светодиода на Ethernet картата показват състоянието на отделните портове и на мрежата.

За да активирате индикацията за статус в горния ред HMI, навигирайте към ‘Display / Display Tag / Ethernet Status’.



Ⓐ Линк Порт 1

Ⓑ Дейност 1

Ⓒ Линк Порт 2

Ⓓ Дейност 2

Ⓔ Статус на модул (Mod)

Ⓕ Статус на мрежа (Net)

Ⓕ Показване на състоянието на картата на LCD индикатора (пример)

Фигура 64: Светодиоди за статус на Ethernet картата

Комуникация EtherNet/IP™

LED	Статус	Индикация в HMI	Описание
Ⓐ Линк Порт 1	ON		Мрежова връзка (Link up)
	OFF		Няма мрежа
Ⓑ Активност 1	Мига или ВКЛ.		Трафик на данни
	OFF		Няма трафик на данни
Ⓒ Линк Порт 2	ON		Мрежова връзка (Link up)
	OFF		Няма мрежа
Ⓓ Дейност 2	Мига или ВКЛ.		Трафик на данни
	OFF		Няма трафик на данни
Ⓔ Статус на модул (Mod)	Зелен, ВКЛ.	Mod показва постоянно <G>	Уредът е в готовност за работа. Функционира правилно
	зелен, мига (1 Hz)	Mod превключва между <G> и < >	В режим на изчакване Уредът още не е конфигуриран
	зелен/червен, мига (1Hz)		Уредът изпълнява тест „Power-On“
	червен, мига (1 Hz)	Mod превключва между <R> и < >	Проста грешка, която може да бъде отстранена
	Червен, ВКЛ.	Mod трайно показва <R>	Сериозна грешка. Неотстранима сериозна грешка.
	OFF	Mod показва постоянно < >	Няма електрозахранване
Ⓕ Статус на мрежа (Net)	Зелен, ВКЛ.	Net показва постоянно <G>	Свързан. Уредът разполага с налична връзка
	зелен, мига (1 Hz)	Мрежата превключва между <G> и < >	Няма връзка. Уредът не е установил връзка, но му е приписан IP адрес
	зелен/червен, мига (1Hz)		Уредът изпълнява тест „Power-On“
	Червен, ВКЛ.	Net показва постоянно <R>	Дублиран IP адрес. Уредът е установил, че IP адресът на уреда вече се използва
	OFF	Net показва постоянно < >	Няма захранващо напрежение или IP адрес.
	червен, мига (1 Hz)	Mod превключва между <R> и < >	Изтекло време на връзката

PROFINET® комуникация

LED	Статус	Индикация в HMI	Описание
Ⓐ Линк Порт 1	ON		Мрежова връзка (Link up)
	OFF		Няма мрежа
Ⓑ Активност 1	Мига или ВКЛ.		Трафик на данни
	OFF		Няма трафик на данни
Ⓒ Линк Порт 2	ON		Мрежова връзка (Link up)
	OFF		Няма мрежа
Ⓓ Дейност 2	Мига или ВКЛ.		Трафик на данни
	OFF		Няма трафик на данни
Ⓔ Статус на модул (Mod)	Зелен, ВКЛ.	Mod показва постоянно <G>	PROFINET конфигурация изпълнена
	зелен, мига (1 Hz)	Mod превключва между <G> и < >	Мигащ тест (Profinet)
	зелен/червен, мига (1Hz)		Уредът изпълнява тест „Power-On“
	червен, мига (1 Hz)	Mod превключва между <R> и < >	Поправима грешка при конфигурацията. Например: Грешна или непълна конфигурация.
	Червен, ВКЛ.	Mod трайно показва <R>	Сериозна грешка. Неотстранима сериозна грешка, моля, свържете се със сервиза
	OFF	Mod показва постоянно < >	Стартиране или устройството е изключено. Няма електрозахранване
Ⓕ Статус на мрежа (Net)	Зелен, ВКЛ.	Net показва постоянно <G>	Установена връзка с PLC
	зелен, мига (1 Hz)	Мрежата превключва между <G> и < >	Няма връзка. Уредът не е установил връзка, но му е приписан IP адрес
	зелен/червен, мига (1Hz)		Уредът изпълнява тест „Power-On“
	Червен, ВКЛ.	Net показва постоянно <R>	Дублиран IP адрес. Уредът е установил, че IP адресът на уреда вече се използва
	OFF	Net показва постоянно < >	Няма захранващо напрежение или IP адрес. Устройството няма IP адрес или е изключено.
	червен, мига (1 Hz)	Mod превключва между <R> и < >	Няма връзка с PLC

9 Пускане в експлоатация

Указания за безопасност

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност от експлозия

Опасност от експлозия вследствие на неправилен монтаж и пускане в експлоатация на уреда.

При употреба във взривоопасни зони съблюдавайте данните в **Употреба в зони с опасност от експлозия** на страница 6!

⚠ ВНИМАНИЕ

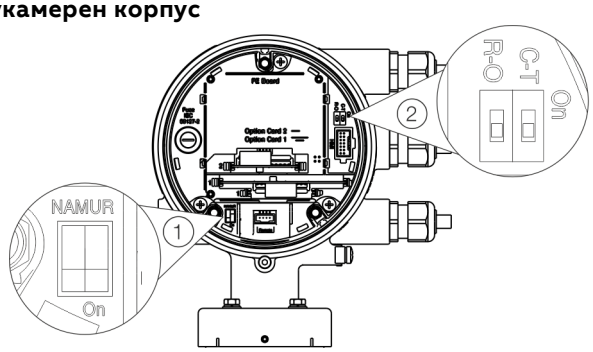
Опасност от изгаряне от горещи измервателни среди

В зависимост от температурата на измервателния агент температурата на повърхността на уреда може да надхвърли 70 °C (158 °F)!

- Преди работа по уреда трябва да се уверите, че той е достатъчно изстинал.

Настройки на хардуера

Двукамерен корпус



① DIP-ключ NAMUR ② DIP-ключ, защита срещу запис

Фигура 65: Позиция на DIP ключовете

Зад предния капак на корпуса се намира DIP ключ. Чрез DIP ключа се конфигурират определени хардуерни функции. За да бъде ефективна промяната на настройката, енергийното захранване на измервателния преобразувател трябва да се прекъсне за кратко.

Прекъсвач за защита от запис

При активирана защита от запис параметрирането на уреда не може да се изменя чрез LCD индикатора. Чрез активирането и заключването на прекъсвача на защитата от запис уредът може да бъде осигурен срещу манипулации

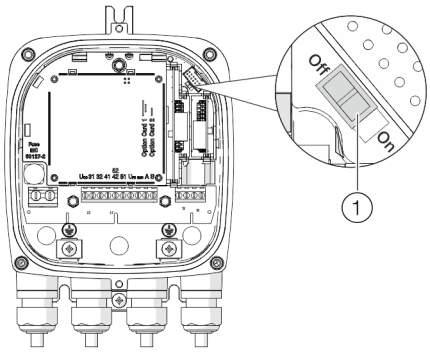
Позиция	Функция
On (вкл.)	защита от запис активирана
Off (изкл.)	Защита от запис деактивирана.

Конфигурация на цифровите изходи 41 / 42 и 51 / 52

Конфигурацията (NAMUR, Optokoppler) за цифровите изходи на основния уред се определя в измервателния преобразувател чрез DIP ключа.

Позиция	Функция
On (вкл.)	Цифров изход 41 / 42 и 51 / 52 като NAMUR изход.
Off (изкл.)	Цифров изход 41 / 42 и 51 / 52 като изход Optokoppler.

Еднокамерен корпус



(1) DIP ключ, защита срещу запис

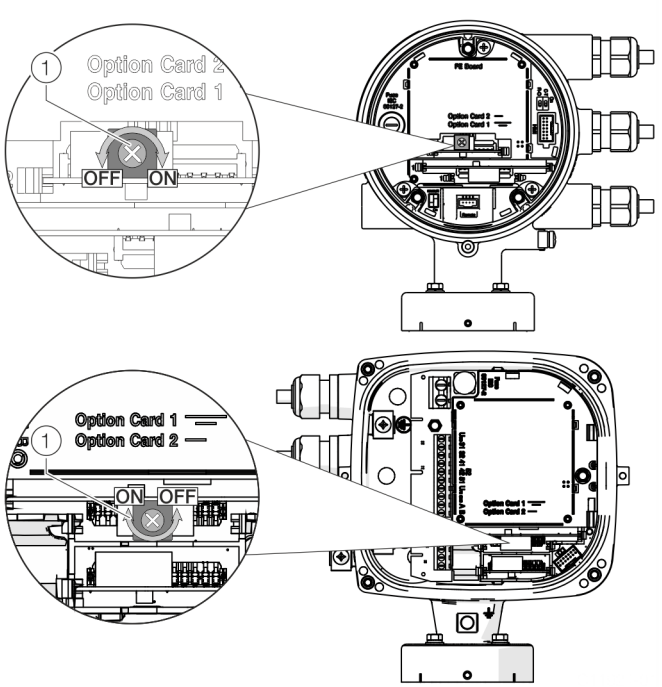
Фигура 66: Позиция на DIP ключа

Чрез DIP ключа се конфигурират определени хардуерни функции. За да бъде ефективна промяната на настройката, енергийното захранване на измервателния преобразувател трябва да се прекъсне за кратко или уредът да се нулира.

Прекъсвач за защита срещу записване
При активирана защита от запис параметрирането на уреда не може да се изменя чрез LCD индикатора. Чрез активирането и заключването на прекъсвача на защитата от запис уредът може да бъде осигурен срещу манипулации.

Позиция	Функция
On (вкл.)	защита от запис активирана
Off (изкл.)	Защита от запис деактивирана.

Конфигурация на цифровите изходи V1 / V2 или V3 / V4



(1) Въртящ се превключвател NAMUR

Фигура 67: Позиция на въртящия се превключвател на сменяемата карта

Конфигурацията (NAMUR, Optokoppler) за цифровия изход на сменяемата карта се определя на сменяемата карта чрез въртящ се превключвател.

Позиция	Функция
On (вкл.)	Цифров изход V1 / V2 или V3 / V4 като изход NAMUR.
Off (изкл.)	Цифров изход V1 / V2 или V3 / V4 като изход Optokoppler.

… 9 Пускане в експлоатация

Проверки преди пускане в експлоатация

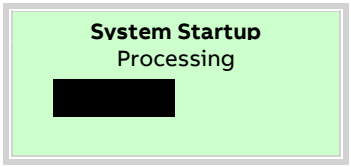
Преди пускане в експлоатация трябва да се провери следното:

- Правилното окабеляване съгласно **Електрически връзки** на страница 47.
- Правилното заземяване на уреда.
- Околните условия трябва да отговарят на показанията в техническите данни.
- Електрозахранването трябва да съответства на данните на фабричната табелка.

Включване на електрическото захранване

- Включете електрическото захранване.

По време на процеса на стартиране на LCD индикатора се появява следното показание:



След процеса на стартиране се показва показанието на процеса.

Параметриране на уреда

Въвеждането в експлоатация и управлението на CoriolisMaster FCB400, FCH400 може да се осъществява чрез интегрирания LCD индикатор (вижте **Меню: Easy Set-up** на страница 79).

Алтернативно пускането в експлоатация и обслужването на CoriolisMaster FCB400, FCH400 може да се извърши и чрез стандартните инструменти HART. Това включва:

- ABB HART портативно устройство DHH805 (FCB4xx EDD)
- ABB Field Information Manager (FIM) в комбинация с ABB CoriolisMaster Field Device Information Package (FDI package).
- Управляваща система ABB 800xA (FCB4xx DTM)
- Други инструменти, които поддържат стандартни HART EDD или DTM (FDT1.2)

Указание
Не всички инструменти и рамкови приложения поддържат DTM и EDD до еднаква степен. По-специално не всички опционални или допълнителни функции на EDD / DTM се предлагат от всички инструменти. ABB предлага рамкови приложения, които поддържат целия спектър от функции и мощности.

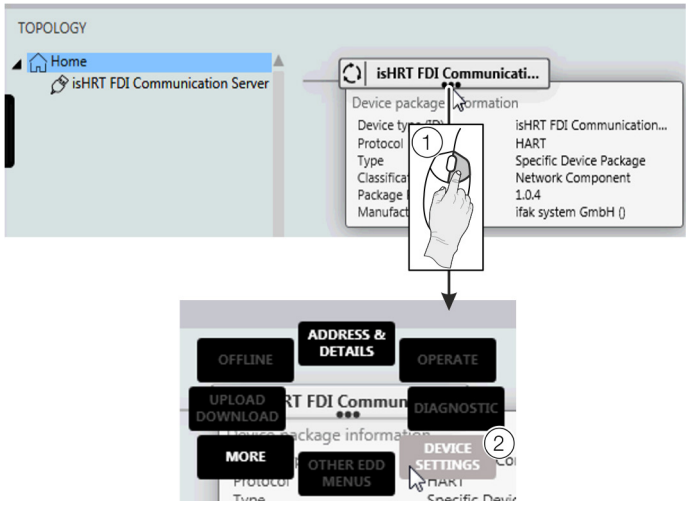
Инсталация на ABB Field Information Manager (FIM)

Изтеглете ABB Field Information Manager (FIM) от дадения тук линк за изтегляне.

Изтеглете пакета ABB FDI от дадения тук линк за изтегляне.

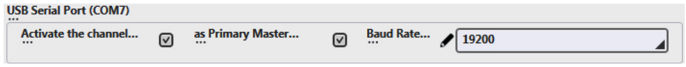
Инсталиране на софтуера и свързване към разходомера:

1. Инсталирайте ABB Field Information Manager (FIM).
2. Разархивирайте пакета ABB FDI в директорията c:\temp.
3. Свържете разходомера към персонален компютър / лаптоп, вижте глава **Параметриране чрез адаптера с инфрачервен сервизен порт** на страница 78 или**Параметриране чрез HART®** на страница 78.
4. Включете електроснабдяването за разходомера и стартирайте ABB Field Information Manager (FIM).
5. Придърпайте файла „ABB.FCXxxx.01.00.00.HART.fdix” чрез Drag and Drop в ABB Field Information Manager (FIM). За целта не е необходим специален изглед.
6. Щракнете с десния бутон ①, както е показано в **Фигура 68**.



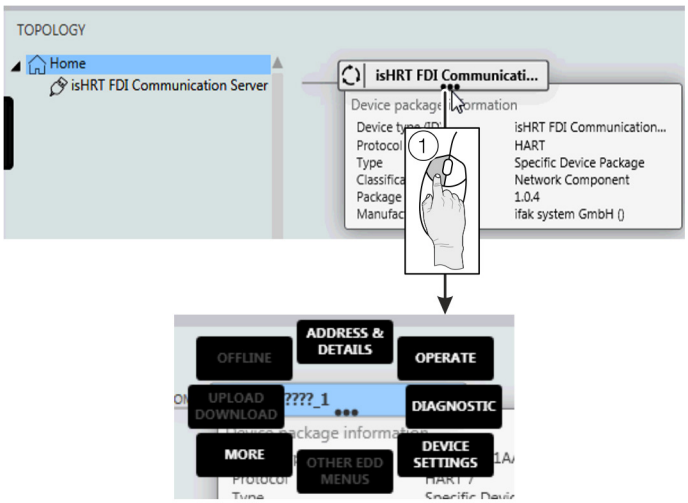
Фигура 68: Избиране на FIM „Device Settings“

7. Изберете „DEVICE SETTINGS“ ②, както в **Фигура 68**.



Фигура 69: Избиране на порт FIM – COM

8. Изберете съответния COM порт. Затваряне на менюто чрез щракване на „send”.
9. Чрез бутона на менюто  от лявата страна в „TOPOLOGY” се показва измервателният преобразувател.



Фигура 70:

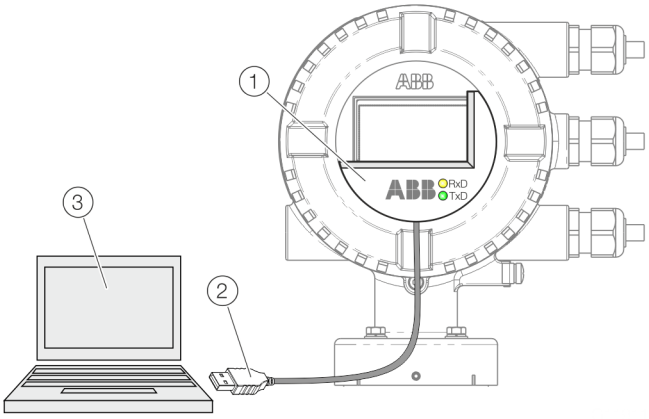
Всички подменюта могат да се достигнат чрез щракване с левия бутон на мишката ① върху трите точки под името на етикета на разходомера.

… 9 Пускане в експлоатация

… Параметриране на уреда

Параметриране чрез адаптера с инфрачервен сервизен порт

За конфигурацията чрез адаптера с инфрачервен сервизен порт на уреда е необходим персонален компютър / нотбук и адаптер с инфрачервен сервизен порт FZA100.
Във връзка с предоставения на www.abb.com/**flow** пакет FDI и с ABB Field Information Manager (FIM) всички параметри могат да се настройват и без HART връзка.



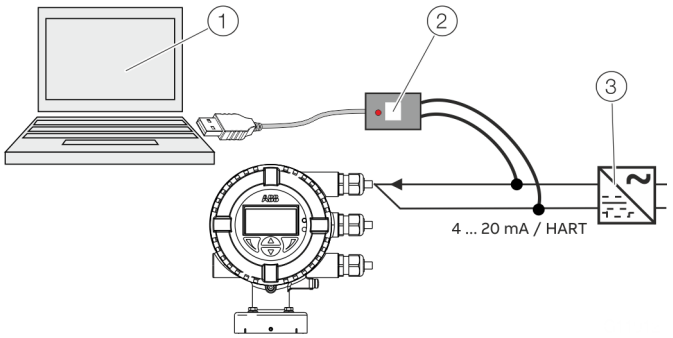
① Адаптер с инфрачервен сервизен порт
② USB интерфейсен кабел
③ Компютър / ноутбук с HART-DTM

Фигура 71: Адаптер с инфрачервен сервизен порт на измервателния преобразувател (пример)

1. Поставете адаптера с инфрачервен сервизен порт, както е изобразено върху предното стъкло на измервателния преобразувател
2. Поставете USB кабела в свободен USB вход на настолния / преносимия компютър.
3. Включете електрозахранването на уреда.
4. Стартирайте ABB Field Information Manager (FIM) , за да изпълните параметрирането на уреда.

Параметриране чрез HART®

За конфигурацията чрез HART интерфейса на уреда е необходим персонален компютър / ноутбук и подходящ HART® модем.
Във връзка с предоставения на www.abb.com/**flow** HART-DTM и с ABB Field Information Manager (FIM) всички параметри могат да се настройват и чрез протокола HART.



① Компютър / ноутбук с HART-DTM
② HART модем
③ Захранващо устройство

Фигура 72: HART модем на измервателния преобразувател (пример)

Подробна информация за обслужването на софтуера и на HART модема можете да намерите в съответното упътване за експлоатация и чрез онлайн помощното съдържание за DTM.

Основни настройки

По желание уредът може да се настрои фабрично съгласно предварително зададените от клиента настройки. Ако няма данни, уредът се доставя с фабрични настройки.
Настройката на най-употребяваните параметри е обобщена в менюто "Easy Set-up".
Това меню е възможно най-бързата процедура, за да се направи първична конфигурация на уреда.
За навигацията чрез менюто на измервателния преобразувател вижте **Навигация в менюто** на страница 83.
Подробно описание на всички менюта / параметри вижте в Описание на параметрите в ръководството за експлоатация.

Меню: Easy Set-up

Меню / параметър	Описание
Easy Set-up	
Language	Избор на езика на менюто.
Unit Massflow Qm	Избор на мерната единица за масовия поток (напр. за параметрите Q_mMax / Q_mMaxDN и за съответната технологична стойност).
Unit Volumeflow Qv	Избор на мерната единица за обемния разход (напр. за параметрите Q_vMax / Q_vMaxDN и за съответната технологична стойност).
Density	Избор на мерната единици за плътността (напр. за съответните параметри и съответните технологични стойности).
Unit Temperature	Избор на мерната единица за температурата (напр. за принадлежащите параметри и съответните технологични стойности).
Unit Mass Totalizer	Избор на мерна единица за брояча на масата и импулсните изходи.
Unit Vol. Totalizer	Избор на мерна единица за обемния брояч и импулсните изходи.
Curr.Out 31 / 32 / Uco	Избор на технологичната стойност, която се издава от токовия изход.
Curr.Out V1 / V2	Токовите изходи V1 / V2 и V3 / V4 са достъпни само при съответни налични сменяеми карти!
Curr.Out V3 / V4	
Dig.Out 41 / 42 Mode	Избор на режима за цифровия изход 41 / 42. • Off: Цифров изход 41 / 42 деактивиран. • Logic: Цифров изход 41 / 42 като двоичен изход (напр. като алармен изход). • Pulse: Цифров изход 41 / 42 като импулсен изход. В импулсен режим се излъчват импулси на единица (напр. 1 импулс на m^3). • Frequency: Цифров изход 41 / 42 като честотен изход. В честотния режим се излъчва пропорционална на разхода честота. Съответстващата на измерителния диапазон максимална честота може да се регулира.

… 9 Пускане в експлоатация

… Основни настройки

Меню / параметър	Описание
Dig.Out 51 / 52 Mode	Избор на режима за цифровия изход 51 / 52. • Off: Цифровият изход е деактивиран. • Logic: Цифровият изход работи като двоичен изход (функция вижте параметър „…Setup Logic Output“). • Frequency: Цифров изход 51 / 52 като честотен изход. В честотния режим се излъчва пропорционална на разхода честота. Съответстващата на измерителния диапазон максимална честота може да се регулира. • Follow DO 41 / 42: Цифровият изход 51 / 52 следва функцията на цифров изход 41 / 42. Според настройката на параметъра „Input / Output / …Dig.Out 41 / 42 / Outp. Flow Direction“ цифровият изход 51 / 52 работи в импулсен режим, както следва: – При избора на „Forward & Reverse“ не се излъчват импулси. Само цифровият изход 41 / 42 е активен. – При избора на „Forward“ от цифровия изход 41 / 42 се подават импулси за входящия, а при цифров изход 51 / 52 – импулси за обратния тръбопровод. – При избора на „Reverse“ от цифровия изход 41 / 42 се подават импулси за обратния, а при цифров изход 51 / 52 – импулси за входящия тръбопровод. • 90° Shift: 90° фазово изместено извеждане на същите импулси като при цифров изход 41 / 42. Само ако цифровият изход 41 / 42 е конфигуриран като импулсен или честотен изход. • 180° Shift: На 180° фазово изместено извеждане на същите импулси като при цифров изход 41 / 42. Само ако цифровият изход 41 / 42 е конфигуриран като импулсен или честотен изход. • Follow DO 41 / 42 (честота): Цифровият изход 51 / 52 следва цифров изход 41 / 42. Цифровият изход 51 / 52 работи и като честотен изход, приемат се настройките в „… / Dig.Out 41 / 42 / …Setup Freq Output“. Показанието на честотата на цифровия изход 51 / 52 зависи от настройката на регистъра „Outp. Flow Direction“ за цифровия изход 41 / 42: – При избора на „Forward“ на цифровия изход 41 / 42 се извежда честота за посоката напред, а при цифровия изход 51 / 52 – честота за посоката назад. – При избора на „Reverse“ на цифровия изход 41 / 42 се извежда честота за посоката назад, а при цифровия изход 51 / 52 – честота за посоката напред. • 180° Shift (честота): На 180° фазово изместено извеждане на същата честота като при цифров изход 41 / 42. **Указание** Ако цифровият изход 41 / 42 е конфигуриран като импулсен или честотен изход, тогава цифровият изход 51 / 52 може да бъде конфигуриран отделно като двоичен или честотен изход. Цифровият изход 51 / 52 не може да бъде конфигуриран като втори независим импулсен изход.

Меню / параметър	Описание
Easy Set-up	
Dig.Out V1 / V2 Mode	Избор на режима за цифров изход V1 / V2. Цифровият изход V1 / V2 е достъпен само със съответна сменяема карта! • Off: Цифров изход V1 / V2 деактивиран. • Logic: Цифров изход V1 / V2 като двоичен изход (напр. Като алармен изход).
Dig.Out V3 / V4 Mode	Избор на режима за цифров изход V3 / V4. Цифровият изход V3 / V4 е достъпен само със съответна сменяема карта! • Off: Цифров изход V3 / V4 деактивиран. • Logic: Цифров изход V3 / V4 като двоичен изход (напр. Като алармен изход).
Dig.Out 51 / 52 Freq.	Видовете режим на работа са налични само при APO карта. При избирането на тези режими на работа DO51 / 52 се отразява на V3 / V4. • Frequency: Цифров изход V3 / V4 като честотен изход. В честотния режим се излъчва пропорционална на разхода честота. Съответстващата на измерителния диапазон максимална честота може да се регулира. • Follow DO 41 / 42: Цифровият изход V3 / V4 следва функцията на цифров изход 41 / 42. В зависимост от параметъра „Input / Output / ...Dig.Out 41 / 42 / Outp. Flow Direction“ цифровият изход V3 / V4 работи в импулсен режим както следва: – При избора на „Forward & Reverse“ не се излъчват импулси. Само цифровият изход 41 / 42 е активен. – При избор на „Forward“ на цифровия изход 41 / 42 се излъчват импулси за правия, а при цифров изход V3 / V4 импулси за обратния поток. – При избора на „Reverse“ на цифровия изход 41 / 42 се излъчват импулси за правия, а при цифров изход V3 / V4 импулси за обратния поток. • 90° Shift: 90° фазово изместено извеждане на същите импулси като при цифров изход 41 / 42. Само ако цифровият изход 41 / 42 е конфигуриран като импулсен или честотен изход. • 180° Shift: На 180° фазово изместено извеждане на същите импулси като при цифров изход 41 / 42. Само ако цифровият изход 41 / 42 е конфигуриран като импулсен или честотен изход. • Follow DO 41 / 42 (честота): Цифровият изход V3 / V4 следва цифров изход 41 / 42. В този случай цифровият изход V3 / V4 работи като честотен изход, приемат се настройките от „... / Dig.Out 41 / 42 / ...Setup Freq Output“. Извеждането на честоти на цифров изход V3 / V4 зависи от настройките на регистъра „Outp. Flow Direction“ за цифровия изход 41 / 42: – При избора на „Forward“ на цифровия изход 41 / 42 се излъчва честота в посока прав поток, а при цифров изход V3 / V4 честота за посоката на обратния поток. – При избора на „Reverse“ на цифровия изход 41 / 42 се излъчва честота в посока обратен поток, а при цифров изход V3 / V4 честота за посоката на правия поток. • 180° Shift (честота): На 180° фазово изместено извеждане на същата честота като при цифров изход 41 / 42. **Указание** Цифровият изход V3 / V4 не може да бъде конфигуриран като друг независим честотен изход (режим на работа "Честота (=51 / 52)"). Цифровият изход V3 / V4 може да бъде конфигуриран отделно като двоичен или честотен изход. Цифровият изход V3 / V4 обаче не може да бъде конфигуриран като втори независим импулсен изход.

… 9 Пускане в експлоатация

… Основни настройки

Меню / параметър	Описание
Dig.Out 41 / 42 Freq.	Избор на технологичната стойност, която се излъчва от честотния, съотв. импулсния изход.
Dig.Out 41 / 42 Pulse	Само ако цифровият изход 41 / 42 е конфигуриран като честотен или импулсен изход.
Dig.Out 51 / 52 Freq.	
FrequencyV3 / V4	
Dig.Out 41 / 42 Logic	Избор на изходна функция за съответния двоичен изход.
Dig.Out 51 / 52 Logic	• F / R Signal: Двоичният изход сигнализира посоката на дебита. • Dual Range: Двоичният изход се активира, когато е избран диапазон на измерване 2 (QmMax 2 / QvMax 2). Този избор е наличен само, когато параметърът „Range Mode Config" е конфигуриран на Qm или Qv. • Batch End Contact: Двоичният изход се активира при достигане на зададеното количество за пълнене (само при активирана функция FillMass).
Dig.Out V1 / V2 Logic	Само ако съответният цифров изход е конфигуриран като двоичен изход.
Dig.Out V3 / V4 Logic	
Qm Max	Настройка на крайната стойност на измервателния диапазон за масовия поток за подаването и рециркулацията. Стойността се използва също и за изчисляване на съответната процентна стойност.
Qv Max	Настройка на крайната стойност на измервателния диапазон 1 за обемния разход за подаване и рециркулация. Стойността се използва също и за изчисляване на съответната процентна стойност.
Density Max	Настройка на максималната/минималната плътност за измерване. Стойността се използва за изчисляване на процентната стойност на плътността. Параметрите са налични само ако при конфигурацията на токовите и цифровите изходи е избрано издаването на плътността „Density [unit]“.
Density Min	
Pulses per Unit	Настройка на импулсите на обемна или масова единица и ширина на импулса за режим „Pulse“ на цифровите изходи. Наличен само, ако цифровият изход е конфигуриран като импулсен изход и дебитът на обем или маса са избрани като извеждаща величина на процеса.
Pulse Width	
Upper Frequency41 / 42	Настройка на честотата за крайната стойност на измервателния диапазон за режим „Frequency“ на цифровите изходи. Въведената стойност съответства на 100 % дебит. Наличен само ако цифровият изход е конфигуриран като честотен ход и дебитът на обем или маса са избрани като извеждаща величина на процеса.
Upper Frequency51 / 52	
Upper FrequencyV3 / V4	
System Zero	Стартиране на автоматично изравняване на нулевата точка с . Автоматичното изравняване на нулевата точка трае ок. 60 секунди. **Указание** Преди задействане на изравняването на нулева точка се уверете, че е изпълнено следното: • Не трябва да се извършва протичане през измервателния датчик (затворете вентили, спирателни елементи и др.). • Измервателният преобразувател трябва да е напълнен изцяло с измерваната среда.

10 Обслужване

Указания за безопасност

⚠ ВНИМАНИЕ

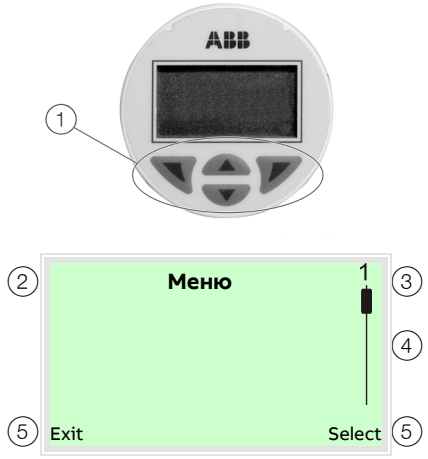
Опасност от изгаряне от горещи измервателни среди
В зависимост от температурата на измервателния агент температурата на повърхността на уреда може да надхвърли 70 °C (158 °F)!

- Преди работа по уреда трябва да се уверите, че той е достатъчно изстинал.

Когато се установи, че по-нататъшната безопасна експлоатация е невъзможна, изведете уреда от експлоатация и го обезопасете срещу неволно пускане в експлоатация.

Навигация в менюто

Указание
За подробна информация относно обслужването и параметрирането на уреда вижте съответното упътване за експлоатация (OI)!



1. Управляващи бутони за навигация в менюто
2. Показание за обозначение на менюто
3. Показание на номера на менюто
4. Маркировка за указване на относителното положение в менюто
5. Показание за текущата функция на управляващите бутони ◥ и ◢

Фигура 73: LCD-индикатор

LCD дисплеят разполага с капацитивни бутони за управление. Те осъществяват обслужване на уреда през затворения капак на корпуса.

Указание
Измерителният преобразувател изпълнява редовно автоматично калибриране на капацитивните бутони. Ако капакът се отвори по време на работа, първоначално чувствителността на бутоните се повишава, така че може да се стигне до грешно обслужване. При следващото автоматично калибриране отново се нормализира чувствителността на бутоните.

С управляващите бутони ▲ или ▼ се прелиства менюто или се избира число или символ между стойностите на параметър. Управляващите бутони ◥ и ◢ имат променливи функции. Съответната текуща функция (5) се показва в LCD индикатора.

Функции на управляващите бутони

◥	**Значение**
Exit	Напускане на менюто
Back	Назад с едно подменю
Cancel	Прекъсване въвеждането на параметри
Next	Избор на следващата позиция за въвеждане на числени и буквени стойности

◢	**Значение**
Select	Подменю / избор на параметър
Edit	Обработване на параметрите
OK	Съхраняване въведените параметри

… 10 Обслужване

Екрани на менюто

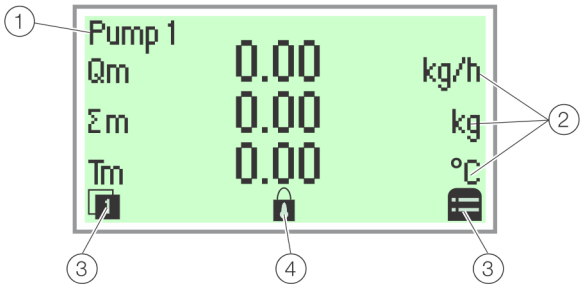


Екран на технологичния процес
Екранът за технологичния процес показва текущите технологични стойности.
От показанието на процеса може да се премине в две нива на менюто (информационно ниво, конфигурационно ниво).

Информационно ниво (Operator Menu)
Информационният екран съдържа важните за оператора параметри и данни.
Тук не може да се променя конфигурацията на уреда.

Конфигурационен екран (Configuration)
Конфигурационният екран съдържа всички необходими параметри за пускането в експлоатация и конфигурацията на уреда.
Тук може да се променя конфигурацията на уреда. За подробна информация относно параметрите виж **Описание на параметрите** в ръководството за експлоатация.

Екран на технологичния процес



1. Обозначение на мястото на измерване
2. Актуални технологични стойности
3. Символ „Функция на бутоните“
4. Символ „Защитено параметриране“

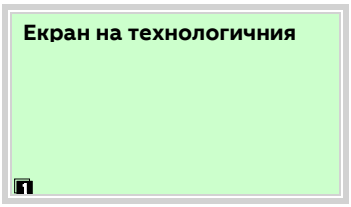
Фигура 74: Индикатор на процеса (пример)

След включването на уреда се появява показание за технологичния процес върху LCD дисплея. Там се показват данни за уреда и текущите технологични стойности. Представянето на текущите технологични стойности може да се регулира в конфигурационния екран.
Чрез символите на долния край на индикатора на процеса се показват функциите на бутоните за обслужване и , както и друга информация.

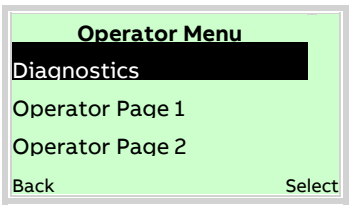
Символ	Описание
/	Извикване на информационния екран. При включен режим Autoscroll (автоматично прелистване) се появява символът -и операторските страници се показват автоматично една след друга.
	Извикване конфигурационния екран.
	Уредът е защитен срещу промени на параметризацията.

Преминаване в информационния екран

В информационния екран могат да се покажат диагностични данни чрез менюто за управление и да се избере показание от операторските страници.



1. С извикайте Operator Menu.



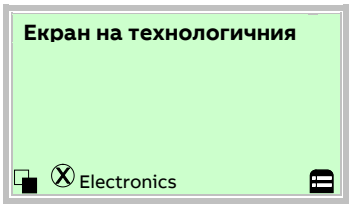
2. С / изберете желаното подменю.
3. С се потвърждава изборът.

Меню	Описание
... / Operator Menu	
Diagnostics	Избор на подменю „Diagnostics“, вж. също **Съобщения за неизправност върху LCD индикатора** на страница 86.
Operator Page 1 до n	Избор на показаната страница на оператора.
Autoscroll	При активиран "Autoscroll" тук се стартира автоматичната смяна на страниците на оператора в показанието на процеса.
Signals View	Избор на подменю "Signals View" (Само за сервизни нужди).

… 10 Обслужване

Съобщения за неизправност върху LCD индикатора

В аварийни случаи долу, в показанието на технологичния процес, се появява съобщение, което се състои от символ и текст (напр. Electronics).
Показаният текст задава указание върху зоната, в която е настъпила повредата.



Според класификацията NAMUR съобщенията за неизправност се разделят на четири групи. Промяна в груповата подредба е възможна само чрез DTM или EDD:

Символ	Описание
	Грешка / авария
	Функционален контрол
	Извън спецификацията
	Необходимост от поддръжка

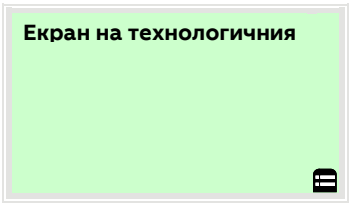
Допълнително съобщенията за неизправност се разделят на следните зони:

Диапазон	Описание
Operation	Повреда / аларма на базата на текущите експлоатационни условия.
Sensor	Повреда / аларма от областта на измервателния датчик.
Electronics	Повреда / аларма от областта електроника.
Configuration	Повреда / аларма в следствие на конфигурацията на уреда.

Указание
Подробно описание на повредите и указания за отстраняването им има в глава „Диагностика / съобщения за неизправности“ в ръководството за експлоатация.

Преминаване в конфигурационния екран (задаване на параметри)

В конфигурационния екран могат да се показват и променят параметрите на уреда.



1. Преминете на екрана за конфигуриране с .

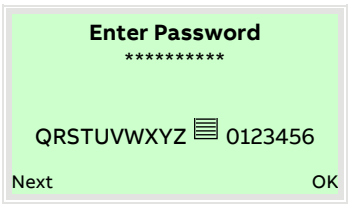


2. С / се избира желаното ниво на достъп.
3. С се потвърждава изборът.

Указание
Има три нива на достъп. За ниво „Standard“ може да се зададе парола.
- Няма фабрично зададена парола. За сигурността на данните се препоръчва въвеждането на парола.
- Паролата предотвратява достъпа до параметрирането посредством бутоните на уреда. За допълнителна защита срещу достъп чрез DTM или EDD (HART®, PROFIBUS®, Modbus®) на хардуера трябва да се постави прекъсвач за защита от запис (виж **Настройки на хардуера** на страница 74).

Access Level	Описание
Read Only	Всички параметри са заключени. Параметрите могат само да бъдат четени, но не и променяни.
Standard	Всички параметри могат да бъдат променени.
Service	Сервизното меню е достъпно само за службата за работа с клиенти на ABB.

След влизане в съответното ниво за достъп паролата може да бъде сменена или премахната. Премахването (състояние „не е зададена парола“) се постига чрез избирането на „ “ като парола.



4. Въведете съответната парола. Фабрично няма предварително зададена парола, може да се премине в нивото за конфигуриране без въвеждане на парола. Избраното ниво на достъп остава активно за 3 минути. В рамките на това време без ново въвеждане на паролата може да се превключва между показването на процеса и нивото за конфигуриране.
5. С се потвърждава паролата.

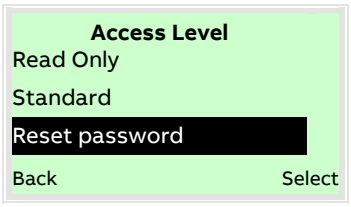
Сега на LCD екрана се показва първият елемент от менюто на конфигурационния екран.

6. С / изберете меню.
7. С се потвърждава изборът.

Нулиране на паролата на клиента

Ако настроената парола на клиента е била забравена, то тя може да се нулира и зададе наново.
За тази цел е необходима еднократна парола, която се създава при поискване от сервиза на ABB.
За да нулирате паролата, паролата за потребителско ниво „Standard“ трябва да се въведе веднъж грешно. При повторно извикване на конфигурационното ниво, в списъка на нивата на достъп се показва нов запис „Reset password“.

1. Преминете на екрана за конфигуриране с .



2. С / изберете записа „Reset password“.
3. С се потвърждава изборът.



4. Свържете се със сервиза на ABB и заявете еднократна парола, като посочите показаните „ID“ и „Pin“.
5. Въведете еднократната парола.

Указание

Еднократната парола е валидна само веднъж и трябва да се заявява отново при всяко нулиране.

6. С потвърдете въвеждането.

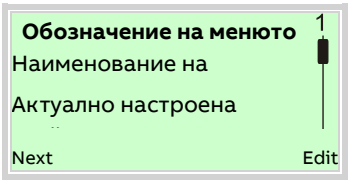
След като въведете еднократната парола, паролата за ниво на достъп „Standard“ се нулира и може да се зададе наново.

… 10 Обслужване

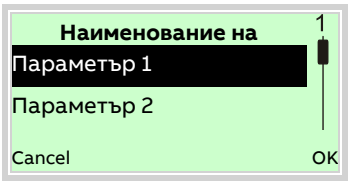
Избор и промяна на параметри

Въвеждане в таблица

При табличното въвеждане се избира стойност от списък със стойности на параметри.



1. Изберете параметрите за настройка в менюто.
2. С ◤ извикайте списъка с наличните стойности на параметрите. Текущо настроената стойност на параметри се представя маркирана.

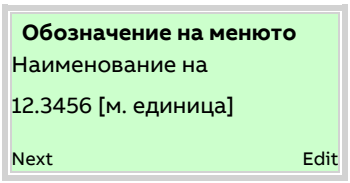


3. С ▲ / ▼ изберете желаната стойност.
4. С ◤ се потвърждава изборът.

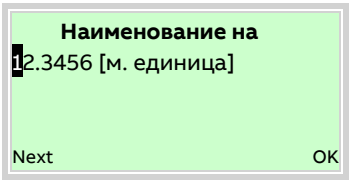
Изборът на стойност на параметър е завършен.

Цифрово въвеждане

При цифрово въвеждане се определя стойност чрез въвеждане на отделните десетични позиции.



1. Изберете параметрите за настройка в менюто.
2. С ◤ се извиква параметърът за обработка. Текущо избраната позиция се представя маркирана.

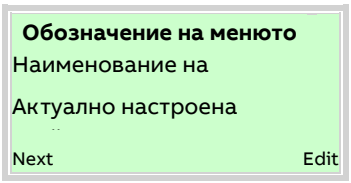


3. С ◥ се избира десетичната позиция, подлежаща на промяна.
4. С ▲ / ▼ се настройва желаната стойност.
5. С ◥ се избира следващата десетична позиция.
6. При необходимост се избират и регулират други десетични позиции съобразно стъпките от 3 до 4.
7. Потвърдете настройката с ◤.

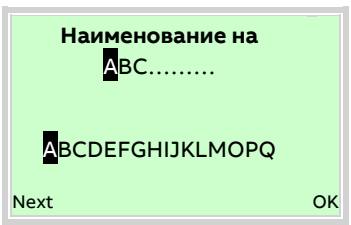
Промяната на стойността на параметъра е завършена.

Буквено-цифрово въвеждане

При буквено-цифровото въвеждане се определя стойност чрез въвеждане на отделните десетични позиции.



1. Изберете параметрите за настройка в менюто.
2. С ◤ се извиква параметърът за обработка. Текущо избраната позиция се представя маркирана.



3. С ◥ се избира десетичната позиция, подлежаща на промяна.
4. С ▲ / ▼ се настройва желаната стойност.
5. С ◥ се избира следващата десетична позиция.
6. При необходимост се избират и регулират други десетични позиции съобразно стъпките от 3 до 4.
7. Потвърдете настройката с ◤.

Промяната на стойността на параметъра е завършена.

Прекъсване на въвеждането

При някои точки на менюто е необходимо въвеждане на стойност. Ако не се изисква промяна на параметъра, менюто може да бъде напуснато, както е описано по-долу.

1. Чрез многократно натискане на (Next) курсорът се придвижва надясно. Когато курсорът се постави зад последната позиция, долу в дясно на дисплея се показва "Cancel".
2. С се прекратява обработката и се напуска опцията на менюто. С може да се започне отначало.

Указание

LCD индикаторът превключва отново на показанието на процеса 3 минути след последното натискане на бутон.

11 Техническо обслужване / ремонт

Указания за безопасност

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Загуба на сертификата за взривобезопасност!
Загуба на сертификата за взривобезопасност в резултат на смяна на компоненти при уреди, предназначени за работа в потенциално взривоопасни области.

- Уреди, предназначени за работа в потенциално взривоопасни области трябва да се обслужват технически и ремонтират само от квалифициран персонал на ABB.
- При измервателни уреди, предназначени за работа в потенциално взривоопасни области съблюдавайте действащите ръководства на експлоатиращия оператор.
  Вижте също **Употреба в зони с опасност от експлозия** на страница 6.

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасност от изгаряне от горещи измервателни среди
В зависимост от температурата на измервателния агент температурата на повърхността на уреда може да надхвърли 70 °C (158 °F)!

- Преди работа по уреда трябва да се уверите, че той е достатъчно изстинал.

Указание
За подробна информация относно поддръжката на уреда вижте съответното упътване за експлоатация (OI)!

12 Демонтаж и изхвърляне

Демонтиране

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване поради условията на процеса.
От условията на процеса, напр. високи налягания и температури, отровни и агресивни измервани среди, могат да възникнат опасности при демонтажа на уреда.

- Ако е необходимо, при демонтажа носете подходящи защитни средства.
- Преди демонтажа се уверете, че условията на процеса няма да породят опасности.
- Изпразнете уреда / тръбопровода без наличие на налягане, оставете да се охлади и при необходимост промийте.

При демонтажа на уреда спазвайте следните точки:

- Изключете енергозахранването.
- Разединете електрическите връзки.
- Оставете уреда / тръбопровода да се охлади и го изпразнете без наличие на налягане. Съберете изтичащия агент и изхвърлете екологично.
- Демонтирайте уреда с подходящи спомагателни средства, като вземете предвид теглото на уреда.
- Ако уредът трябва да се използва на друго място, най-добре е да опаковате уреда в оригиналната опаковка, за да не се повреди.
- Спазвайте указанията в глава **Обратно изпращане на уредите** на страница 30.

Подсигуряване

Указание



Продукти, които са обозначени с посочения символ, **не** могат да се изхвърлят като несортирани общински отпадъци (битови отпадъци).
Те се отделят и се изхвърлят заедно с електрическо и електронно оборудване.

Настоящият продукт и опаковката се състоят от материали, които могат да се рециклират от специализирани фирми.

При третиране като отпадък спазвайте следните точки:

- От 15.08.2018 г. този продукт попада в приложното поле на Директивата относно OEEO 2012/19/EU и на съответните национални закони (за Германия напр. това е Законът за електрическо и електронно оборудване).
- Продуктът трябва да бъде доставен на специализирано предприятие за рециклиране. Той не принадлежи към центровете за битови отпадъци. Те могат да бъдат използвани само за битови отпадъци съгласно Директивата относно OEEO 2012/19/EU.
- Ако не е възможно остарелият уред да се изхвърли съгласно изискванията, нашият сервиз е готов да го приеме обратно и да го изхвърли срещу възстановяване на разходите за това.

13 Технически данни

Указание

Техническата спецификация на уреда може да се изтегли от страницата на ABB www.abb.com/flow.

14 Други документи

Указание

Цялата документация, декларации за съответствие, одобрения, сертификати и други документи са достъпни в областта за изтегляне на ABB.
www.abb.com/flow

15 Приложение

Формуляр за връщане

Декларация относно замърсяването на устройства и компоненти
Поправката и / или техническото обслужване на уреди или компоненти може да бъде проведена само тогава, когато е налице коректно и цялостно попълнена декларация.
В противен случай пратката може да ви бъде върната обратно. Тази декларация трябва да бъде попълвана и подписвана само от професионален оторизиран персонал на предприятието.

Данни за подателя на поръчката:

Фирма:

Адрес:

Партньори: Телефон:

Факс: Имейл:

Данни за уреда:

Тип: Сериен номер:

Причина за изпращането / описание на дефекта:

Използван ли е този уред за дейности със субстанции, които не са безопасни и могат да предизвикат здравни проблеми?

☐ Да ☐ Не

Ако да, кой вид замърсяване (моля, отбележете с кръстче вярното):

☐ биологично ☐ разяждащо / дразнещо ☐ запалимо (леснозапалимо / силнозапалимо)

☐ токсично ☐ експлозивно ☐ други видове вредни вещества

☐ радиоактивно

С какви субстанции е имал контакт уредът?

1.

2.

3.

С настоящето потвърждаваме, че изпратените уреди / части са почистени и няма наличие на каквито и да било токсични и вредни вещества в съответствие с наредба за опасни вещества.

Място, дата Подпис и печат на фирмата

Търговски марки

CIP (Common Industrial Protocol) е търговска марка на ODVA Inc.

EtherNet/IP е търговска марка на ODVA Inc.

HART е регистрирана търговска марка на FieldComm Group, Austin, Texas, USA

® Hastelloy е регистрирана търговска марка на Haynes International, Inc.

Modbus е регистрирана търговска марка на Schneider Automation Inc.

PROFIBUS®, PROFIBUS DP® и PROFINET® са регистрирани търговски марки на PROFIBUS & PROFINET International (PI).

ABB Measurement & Analytics

For your local ABB contact, visit:
www.abb.com/contacts

For more product information, visit:
www.abb.com/flow

We reserve the right to make technical changes or modify the contents of this document without prior notice. With regard to purchase orders, the agreed particulars shall prevail.
ABB does not accept any responsibility whatsoever for potential errors or possible lack of information in this document.

We reserve all rights in this document and in the subject matter and illustrations contained therein. Any reproduction, disclosure to third parties or utilization of its contents – in whole or in parts – is forbidden without prior written consent of ABB.

© ABB 2023

3KXF411010R4494

CI/FCB400/FCH400-X2 Rev. L 07.2023